

Docket No.: 56937-024

PATENT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of

Keishi SUGIMOTO, et al.

Serial No.:

Group Art Unit:

Filed: February 13, 2001

Examiner:

For: DIGITAL BROADCAST RECEIVING APPARATUS



**CLAIM OF PRIORITY AND
TRANSMITTAL OF CERTIFIED PRIORITY DOCUMENT**

Commissioner for Patents
Washington, DC 20231

Sir:

In accordance with the provisions of 35 U.S.C. 119, Applicants hereby claim the priority of:

Japanese Patent Application No. 2000-042531,
filed February 21, 2000

cited in the Declaration of the present application. A certified copy is submitted herewith.

Respectfully submitted,

MCDERMOTT, WILL & EMERY


Michael E. Fogarty
Registration No. 36,139

600 13th Street, N.W.
Washington, DC 20005-3096
(202) 756-8000 MEF:dtb
Date: February 13, 2001
Facsimile: (202) 756-8087

日本国特許庁

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

56937-024

Sugimoto, et al.

February 13, 2001

McDermott, Will & Emery

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日

Date of Application:

2000年 2月21日

出願番号

Application Number:

特願2000-042531

出願人

Applicant(s):

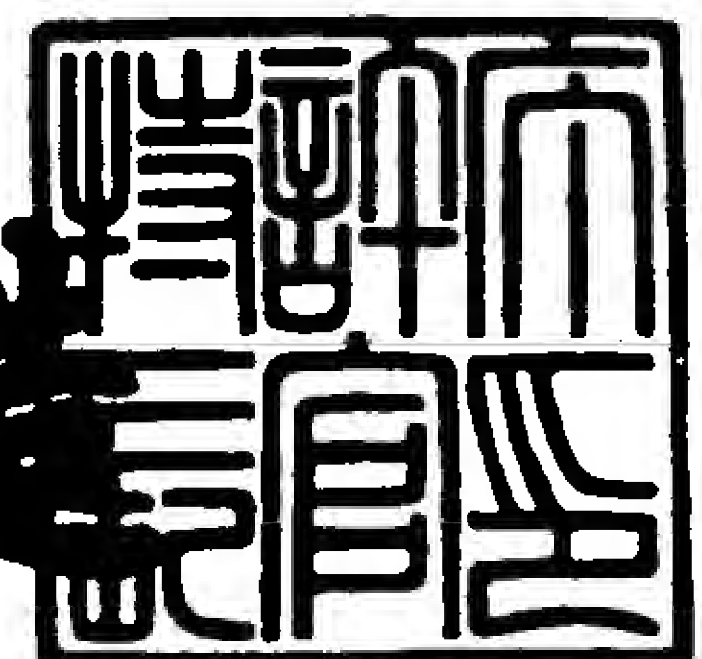
松下電器産業株式会社



2001年 1月19日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及川耕造



【書類名】 特許願

【整理番号】 2022510485

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H04N 5/46

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県名古屋市中区栄2丁目6番1号 白川ビル別館
5階 株式会社松下電器情報システム名古屋研究所内

【氏名】 杉本 圭志

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県名古屋市中区栄2丁目6番1号 白川ビル別館
5階 株式会社松下電器情報システム名古屋研究所内

【氏名】 加藤 直江

【特許出願人】

【識別番号】 000005821

【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100086737

【弁理士】

【氏名又は名称】 岡田 和秀

【電話番号】 06-6376-0857

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 007401

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9305280

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 デジタル放送受信装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 トランスポートストリームにおける必要パケット識別子に対応するトランスポートストリームパケットと、別のトランスポートストリームにおける必要パケット識別子に対応するトランスポートストリームパケットを多重するように構成してあることを特徴とするデジタル放送受信装置。

【請求項 2】 トランスポートストリームにおける不要パケット識別子に対応する不要パケット領域に対して、別のトランスポートストリームにおける必要パケット識別子に対応するトランスポートストリームパケットを上書きするように構成してあることを特徴とするデジタル放送受信装置。

【請求項 3】 トランスポートストリームにおける必要パケット識別子に対応するトランスポートストリームパケットを抽出するとともに、別のトランスポートストリームにおける必要パケット識別子に対応するトランスポートストリームパケットを抽出し、前記抽出された双方のトランスポートストリームパケットを互いに挿入するように構成してあることを特徴とするデジタル放送受信装置。

【請求項 4】 互いに上書きまたは挿入によって多重されるべきトランスポートストリームパケットどうしが同じパケット識別子を有するときには、互いのパケット識別子を異にするように少なくともいずれか一方のパケット識別子を書き換えるように構成してあることを特徴とする請求項 1 から請求項 3 までのいずれかに記載のデジタル放送受信装置。

【請求項 5】 上書きで新たに追加する側のトランスポートストリームパケットの方のパケット識別子を書き換えるように構成してあることを特徴とする請求項 4 に記載のデジタル放送受信装置。

【請求項 6】 前記不要パケット識別子に対応する不要パケット領域として空白パケット領域を優先させるように構成してあることを特徴とする請求項 2 から請求項 5 までのいずれかに記載のデジタル放送受信装置。

【請求項 7】 入力したトランスポートストリームにおける不要パケット識別子に対応する不要パケット領域を検出する不要パケット検出手段と、

入力した別のトランスポートストリームにおける必要パケット識別子に対応するトランスポートストリームパケットを抽出する必要パケット抽出手段と、

前記不要パケット検出手段によってトランスポートストリーム上に検出された前記不要パケット領域に対して前記必要パケット抽出手段によって抽出されたトランスポートストリームパケットを上書きするパケット上書き手段とを備えていることを特徴とするデジタル放送受信装置。

【請求項 8】 入力したトランスポートストリームにおける必要パケット識別子に対応するトランスポートストリームパケットを抽出する必要パケット抽出手段と、

入力した別のトランスポートストリームにおける必要パケット識別子に対応するトランスポートストリームパケットを抽出する別の必要パケット抽出手段と、

前記双方の抽出されたトランスポートストリームパケットどうしを互いに挿入して新たなトランスポートストリームを生成するパケット挿入手段とを備えていることを特徴とするデジタル放送受信装置。

【請求項 9】 前記上書きまたは挿入によって互いに多重されるべき双方のトランスポートストリームパケットどうしについて同じパケット識別子を有するか否かを判定する同一パケット識別子判定手段と、

前記同一パケット識別子判定手段によって判定されたトランスポートストリームパケットについて相手側のパケット識別子を異にするように少なくともいずれか一方のパケット識別子を書き換えるパケット識別子変換手段とを備えていることを特徴とする請求項 7 または請求項 8 に記載のデジタル放送受信装置。

【請求項 10】 前記上書きを受ける側のトランスポートストリームから空白パケットを計数する空白パケット計数手段と、

前記上書きで追加する側の抽出後のトランスポートストリームパケットを計数するパケット計数手段と、

前記空白パケット計数手段による空白パケットの計数値と前記パケット計数手段によるトランスポートストリームパケットの計数値を比較する比較手段と、

前者の計数値が後者の計数値以上のときは前記不要パケット識別子に対応する不要パケット領域として空白パケット領域を優先して指定する空白パケット優先

指定手段とを備えていることを特徴とする請求項 7 または請求項 9 に記載のデジタル放送受信装置。

【請求項 1 1】 前記パケット上書き手段は、前記上書きを受ける側のトランスポートストリーム上での空白パケットの検出頻度が高いときには前記空白パケット領域を優先して上書きの対象となし、かつ、前記抽出されたトランスポートストリームパケットの空白パケットへの上書きが中断して上書きの待機状態にあるパケットの数が所定値に達したときには他の不要パケット領域への上書きを行うように構成されていることを特徴とする請求項 7 または請求項 9 に記載のデジタル放送受信装置。

【請求項 1 2】 上書きまたは挿入によって多重するトランスポートストリームパケットが含まれている複数のトランスポートストリームとして、

- (a) 視聴希望番組データを含むトランスポートストリーム、
- (b) 番組表関連データを含むトランスポートストリーム、
- (c) ダウンロードデータを含むトランスポートストリーム、
- (d) 録画希望番組データを含むトランスポートストリーム、
- (e) データ放送番組データを含むトランスポートストリーム、
- (f) その他の番組データを含むトランスポートストリーム

のうちから任意に選択可能な複数のトランスポートストリームを対象とし、その選択された複数のトランスポートストリームにおけるパケットを多重するように構成されていることを特徴とする請求項 1 から請求項 1 1 までのいずれかに記載のデジタル放送受信装置。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は、映像の番組や各種のサービス情報やデータ放送番組やダウンロードデータや音楽番組などの種々のプログラム（コンテンツ）をそれぞれデジタル化し多重し放送しているデジタル放送を受信するためのデジタル放送受信装置に関する。本発明が対象とするデジタル放送は、C S デジタル放送、B S デジタル放送、地上波デジタル放送、C A T V デジタル放送、その他の放送形態のデジタル

放送のいずれをも含み得るものとする。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

デジタル放送においては、放送のための複数のチャネル（伝送路；チャネル；トランスポンダまたは周波数帯）があり、1つのチャネルで複数の番組（プログラム；コンテンツ）を多重して放送することができる。そのようなデジタル放送を受信するための装置がデジタル放送受信装置である。

【 0 0 0 3 】

図 2 5 に従来の技術にかかわるデジタル放送受信装置の電氣的構成を示す。

【 0 0 0 4 】

このデジタル放送受信装置は、ユーザーにより指定されたチャネルが含まれる変調波を伝送路に送出された複数の変調波の中から選択的に同調させて受信するチューナ 6 0 1 と、受信した変調波をデジタル復調するとともに誤り訂正を行って M P E G（Moving Picture Coding Experts Group）2 に準拠したトランスポートストリーム（T S）を出力する復調部 6 0 2 と、複数の番組情報が多重化されているトランスポートストリーム（T S）から目的のトランスポートストリーム packets を分離して取り出すトランスポートストリーム分離部（T D）6 0 4 と、分離された画像ストリームを伸長し復号化して画像情報を生成する画像デコーダ 6 0 5 と、画像情報とサービス情報を合成して画像信号を生成する画面合成装置 6 0 6 と、分離された音声ストリームを伸長し復号化した後にアナログ化して音声信号を生成する音声デコーダ 6 0 7 と、分離されたトランスポート情報を出力するデジタルインタフェース 6 0 8 と、装置全体の制御を司る C P U 6 0 9 と、制御のためのプログラムを格納する R O M（リードオンリーメモリ）6 1 0 と、ワーキングメモリとしての R A M（ランダムアクセスメモリ）6 1 1 と、フロントパネルのボタンやリモコン送信機などの入力部 6 1 2 と、C P U 6 0 9 と各部とを図示のように接続するバス 6 1 3 とを備えている。図 2 5 においては、画面合成装置 6 0 6 に接続されたモニタ 8 0 1、音声デコーダ 6 0 7 に接続されたスピーカ 8 0 2、デジタルインタフェース 6 0 8 に接続されたデジタル記録機器 8 0 3 が併せて図示されている。

【 0 0 0 5 】

チューナ 6 0 1 で受信された変調波が復調部 6 0 2 で復調され誤り訂正されて
トランスポートストリーム (T S) が生成され、トランスポートストリーム分離
部 6 0 4 でユーザーによって設定された目的のコンテンツにかかわるパケットの
みからなるストリームが取り出される。ここで、取り出された画像ストリームは
画像デコーダ 6 0 5 で画像情報に変換されて画面合成装置 6 0 6 に転送される。
また、取り出されたデータストリームに含まれるサービス情報は、ユーザーによ
り指定された情報のみがトランスポートストリーム分離部 6 0 4 から C P U バス
6 1 3 を介して一旦は R A M 6 1 1 に格納され、C P U 6 0 9 によって R A M 6
1 1 から画面合成装置 6 0 6 に転送される。そして、画面合成装置 6 0 6 におい
て画像情報とサービス情報と合成されてモニタ 8 0 1 にその画像が表示される。
また、取り出された音声ストリームは音声デコーダ 6 0 7 で音声信号に変換され
スピーカ 8 0 2 から音声として出力される。また、トランスポートストリーム分
離部 6 0 4 で取り出されたトランスポート情報は、デジタルインタフェース 6 0
8 を介してデジタル記録機器 8 0 3 に記録される。

【 0 0 0 6 】

ここで、デジタル放送送信装置から送信され、デジタル放送受信装置で受信さ
れるトランスポートストリームのデータ伝送の単位を「パケット」と呼び、伝送
すべき情報が何から生成されたものかにかかわらず、すべての情報がこのパケッ
トで伝送される。なお、このパケットの基本的なサイズは 1 8 8 バイトである。
図 2 6 にトランスポートストリームパケットの構成を示す。

【 0 0 0 7 】

トランスポートストリームパケットは、4 バイトのパケットヘッダと、アダプ
テーションフィールドとペイロード (ユーザー情報) からなる 1 8 4 バイトのデ
ータフィールドから構成される。ヘッダ内には、個々のトランスポートストリー
ムパケットを区別するための識別子 (P I D : Packet Identifier) がある。こ
れがパケット識別子 (P I D) である。受信したトランスポートストリーム (T
S) からパケット識別子 (P I D) に基づいて所望のパケットを抽出して、番組
を再生する。

【 0 0 0 8 】

トランスポートストリーム形式の伝送では、1つのトランスポートストリームに複数の番組（プログラム；コンテンツ）が多重されて伝送されるマルチプログラムに対応するように、プログラム仕様情報（P S I : Program Specific Information）が伝送される。

【 0 0 0 9 】

プログラム仕様情報（P S I）には、伝送路の情報と放送サービスとを関連付ける情報を記述したネットワーク情報テーブル（N I T : Network Information Table）や、番組構成を記述したプログラムアソシエーションテーブル（P A T : Program Association Table）や、個々の番組を構成するトランスポートストリームのパケット識別子（P I D）を記述したプログラムマップテーブル（P M T : Program Map Table）や、番組をデスクランブルするために必要な番組固有の情報を記述したエンタイトルメントコントロールメッセージ（E C M : Entitlement Control Message）などがある。

【 0 0 1 0 】

デジタル放送受信装置では、これらのプログラム仕様情報（P S I）を解析し、必要なパケット識別子（P I D）を取得することにより、特定のトランスポートストリームを選択し、デスクランブルし、所望の番組を再生することが可能となっている。

【 0 0 1 1 】

また、番組についての情報を利用者に提示するため、番組配列情報（S I : Service Information）も伝送される。

【 0 0 1 2 】

番組配列情報（S I）には、番組の名称、日時、内容等を記述したイベント情報テーブル（E I T : Event Information Table）や、編成チャンネルに関する情報を記述したサービス記述テーブル（S D T : Service Description Table）などがある。これらの番組配列情報（S I）を解析することによって、番組表や放送内容などを利用者に提示することが可能となっている。

【 0 0 1 3 】

上記のプログラム仕様情報（P S I）や番組配列情報（S I）は図 2 6 におけるデータフィールドに格納されている。

【 0 0 1 4 】

図 2 5 に示した従来のデジタル放送受信装置においては、そのトランスポートストリーム分離部 6 0 4 は、単に 1 系統のトランスポートストリーム（T S）しか処理することができない。そのため、複数のコンテンツについて同時の取得が不可能となる場合が生じている。

【 0 0 1 5 】

例えば、視聴希望番組が含まれているトランスポートストリーム（T S）と録画希望番組が含まれているトランスポートストリーム（T S）とが異なる伝送路に存在している場合には、同時に視聴および録画を行うことが不可能である。

【 0 0 1 6 】

また、C S デジタル放送のように、番組表を構成する番組配列情報（S I）が特定のトランスポートストリーム（T S）でしか送信されていない場合には、視聴中の番組が番組配列情報（S I）とは異なるトランスポートストリームに含まれていると、視聴しながら番組表を表示することが不可能である。

【 0 0 1 7 】

また、C S デジタル放送のように、ダウンロードデータが特定のトランスポートストリームでしか送信されていない場合には、視聴中の番組が前記ダウンロードデータとは異なるトランスポートストリームに含まれていると、視聴しながら新しいプログラムをダウンロードすることが不可能である。

【 0 0 1 8 】

また、視聴したい番組が含まれるトランスポートストリームと、電子音楽配信（EMD：Electronic Music Delivery）等のデータ放送が含まれるトランスポートストリームとが異なる場合には、同時に視聴およびデータ放送の受信を行うことが不可能である。

【 0 0 1 9 】

仮に、図 2 5 のデジタル放送受信装置において、チューナと復調部を複数設け、その複数の復調部を 1 つのトランスポートストリーム分離部に対して接続切り

換えするように構成すれば、複数のトランスポートストリームを選択的に受信することが可能となる。しかしながら、トランスポートストリーム分離部は単一である限りにおいては、いずれか1つのトランスポートストリームしか処理できないことには変わりがない。

【 0 0 2 0 】

仮に、処理したいトランスポートストリームの数だけトランスポートストリーム分離部を実装するか、複数トランスポートストリーム処理可能なトランスポートストリーム分離部を実装すれば、複数の異なるトランスポートストリーム（TS）に含まれている任意のコンテンツを任意に組み合わせて同時に取得することが可能となる。しかしながら、そのように構成することは、非常に高価なものになってしまうし、装置の大型化は免れない。

【 0 0 2 1 】

同時に取り扱えるトランスポートストリーム（TS）を複数とし、かつ、任意のトランスポートストリームから任意のコンテンツを抽出することができるようにした技術として、特開平 1 1 - 1 2 2 5 5 6 号公報に開示のデジタル放送受信装置がある。

【 0 0 2 2 】

この特開平 1 1 - 1 2 2 5 5 6 号公報のデジタル放送受信装置においては、複数のチューナと、各チューナに接続の複数の復調部（誤り訂正機能付き）とを設けるとともに、前記の複数の復調部と1つのトランスポートストリーム分離部との間に多重化部を介挿した構成となっている。

【 0 0 2 3 】

この公報のデジタル放送受信装置における特徴は、その多重化部が、3系統のトランスポートストリーム（TS）をパケット単位で時分割多重して新たな1つのトランスポートストリームを生成するのであるが、その際に、3系統の放送方式の伝送ビットレートの合計以上の周波数で時分割多重を行う機能を有しているという点にある。なお、系統数の上記の「3」は一例にすぎず、一般的には複数とされている。

【 0 0 2 4 】

【発明が解決しようとする課題】

上記の特開平 1 1 - 1 2 2 5 5 6 号公報のデジタル放送受信装置においては、次のような問題点がある。

【 0 0 2 5 】

(1) 新規な多重化部について、各放送信号の伝送ビットレートの合計以上の周波数で時分割多重を行うためには、そのような高い周波数を発生させるための高性能な発振器（水晶等）が必須となるが、そのような発振器は極めて高価なものとならざるを得ない。

【 0 0 2 6 】

さらには、その発振器が発生する周波数以上の時分割多重は行えないことから、予め高機能なものを付けておく必要がある。

【 0 0 2 7 】

(2) 多重化部の後段のトランスポートストリーム分離部について、現行のトランスポートストリーム分離手段では、多重化によって生成された新たな 1 つのトランスポートストリームのビットレートが所定値を超えて余りに高速である場合には、そのようなトランスポートストリームを処理することが不可能である。したがって、上記 (1) の状況で複数のトランスポートストリームを多重化した場合に、目的とするトランスポートストリームパケットを分離できなくなってしまうおそれがある。

【 0 0 2 8 】

(3) 各放送信号で同一のパケット識別子 (P I D) が使用された場合に、デコードできなくなってしまう等の問題が発生する。

【 0 0 2 9 】

同公報で例示されているように、放送方式識別符号をすべてのトランスポートストリームパケットに付加した場合には対応可能となるかも知れないが、そのような対策は極めて煩雑なものとなってしまう。さらに、そのような放送方式識別符号を付加したトランスポートストリームは現行のトランスポートストリーム分離手段では処理不可能であり、この放送方式識別符号を含めて処理できる新たなトランスポートストリーム分離手段が必要となる。しかし、それは非常に高価な

ものとならざるを得ない。

【 0 0 3 0 】

本発明は、技術進展の過程の中で広くとらえた場合には、図 2 5 に示した従来の技術のデジタル放送受信装置においてみられた複数トランスポートストリームの同時処理が不可能という課題を解決しようとするものである。すなわち、複数のトランスポートストリーム分離部を実装することなく、多様な放送サービスの同時受信を可能とするデジタル放送受信装置を提供することを目的としている。ただし、単にこれだけにとどまらず、より直接的には、特開平 1 1 - 1 2 2 5 5 6 号公報に開示のデジタル放送受信装置における上記のような課題を解決することを目的としている。

【 0 0 3 1 】

【課題を解決するための手段】

上記した課題の解決を図ろうとする本発明にかかわるデジタル放送受信装置は、あるトランスポートストリームに含まれているユーザーが必要とするパケットを指定するための識別子（これを本明細書では「必要パケット識別子」と定義する）を中心的概念とするものである。すなわち、あるトランスポートストリームに含まれているユーザーが必要とするトランスポートストリームパケットつまり必要パケットをそれに対応する必要パケット識別子に基づいて把握する。また、別のトランスポートストリームに含まれている同様の必要パケットをそれに対応する必要パケット識別子に基づいて把握する。ここで、対象としているトランスポートストリームの数は必ずしも 2 つである必要性はなくて 3 つ以上であってもよい。また、これら複数のトランスポートストリームにおける必要パケットの種別（カテゴリー）としては、互いに異なるものであってもよいし、一部または全部が同じものであってもよい。そして、それら複数のトランスポートストリームにおける必要パケットを、例えば上書きとか挿入とかの手法をもって多重することにより、共通の新たな 1 つのトランスポートストリーム（これを本明細書では「カスタム・トランスポートストリーム（CTS）」と定義する）を生成する。

【 0 0 3 2 】

以上のようにして新たに生成された共通のカスタム・トランスポートストリー

ムには、元は互いに異なる複数のトランスポートストリームに含まれていた複数の必要パケットが合流した状態で含まれているため、デジタル放送の受信形態を非常に多様性のあるものとするのが可能となる。これにより、デジタル放送送信装置から送出される映像・音声を伴う番組、番組表、ダウンロードデータ、電子音楽配信等のデータ放送等の情報がどのトランスポートストリームに含まれるかに関係なく、視聴、番組表表示、録画、ダウンロード、データ放送の受信、マルチ画面表示等、多様なサービスを任意の組み合わせにおいて同時に実現可能とすることができる。

【 0 0 3 3 】

すなわち、例えば、番組を視聴しながら同時に前記の番組のトランスポートストリームとは異なるトランスポートストリームに含まれている番組表を表示させることや、番組を視聴しながら同時に別のトランスポートストリームに含まれている番組を録画することや、番組を視聴しながら同時に別のトランスポートストリームに含まれているプログラム等のデータをダウンロードすることや、番組を視聴しながら同時に別のトランスポートストリームに含まれているデータ放送番組を受信することや、番組を録画しながら同時に別のトランスポートストリームに含まれているプログラム等のデータをダウンロードすることや、番組を録画しながら同時に別のトランスポートストリームに含まれているデータ放送番組を受信することや、データ放送番組を受信しながら同時に別のトランスポートストリームに含まれているプログラム等のデータをダウンロードすること等々、バラエティに富んだデジタル放送の受信を可能とすることができる。

【 0 0 3 4 】

そして、上記のように元は互いに異なる複数のトランスポートストリームに含まれていた複数の必要パケットが合流した状態で含んでいる共通のカスタム・トランスポートストリームから必要なトランスポートストリームパケットを分離すればよいので、トランスポートストリーム分離部としては共通のものでよく、また、その後段の各種のデコーダやデジタルインタフェースなどをトランスポートストリーム 1 系統に対応したもので構築でき、コストダウンやダウンサイジングを図ることができる。

【 0 0 3 5 】

そして、本発明によれば、単に上記のことだけにとどまらず、複数のトランスポートストリームそれぞれにおけるすべてのトランスポートストリーム packets を各トランスポートストリームの伝送ビットレートの合計以上の周波数に時分割多重して 1 系統のトランスポートストリームを生成するように構成された従来の技術のデジタル放送受信装置（例えば特開平 1 1 - 1 2 2 5 5 6 号公報参照）に比べると、上記のような高い周波数の発生手段は不要であり、コストダウンをさらに進めることができるとともに、取り扱い可能なトランスポートストリームとしてより高速なものを対象とすることが可能となるというすぐれた効果を発揮する。

【 0 0 3 6 】

また、互いに多重（上書きまたは挿入）されるべきトランスポートストリーム packets どうしが同じ packet 識別子を有するときに、その packet 識別子を書き換えて互いの packet 識別子を異なったものに変換するように構成することにより、共通のカスタム・トランスポートストリームにおける起源を異にする複数の packets を互いに識別可能な状態となし、そのすべての packets について、各々の packet 識別子を一意に決定できるので、所望の packets の取り出しを確実かつ正確に行うことができるようになる。

【 0 0 3 7 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を総括的に説明する。

【 0 0 3 8 】

本願第 1 の発明のデジタル放送受信装置は、トランスポートストリームにおける必要 packet 識別子に対応するトランスポートストリーム packets と、別のトランスポートストリームにおける必要 packet 識別子に対応するトランスポートストリーム packets を多重するように構成してあることを特徴としている。この第 1 の発明の構成は、上記の「課題を解決するための手段」の項と実質的に同じことを記述している。

【 0 0 3 9 】

この第1の発明によると、上記と同様の元は互いに異なる複数のトランスポートストリームに含まれていた複数の必要パケットを合流した状態で含む共通のカスタム・トランスポートストリームを生成することになる。したがって、トランスポートストリーム分離部をはじめとして、後段の各種のデコーダやデジタルインタフェースなどをトランスポートストリーム1系統に対応したものとして簡易に構築することが可能となる。さらに、各トランスポートストリームの伝送ビットレートの合計以上の周波数に時分割多重するように構成された従来の技術のデジタル放送受信装置（例えば特開平11-122556号公報参照）の場合のような高い周波数の発生手段を不要化できるとともに、対象のトランスポートストリームとしてより高速なものの取り扱いが可能となり、全体として、コストダウンとダウンサイジングが可能となる。

【0040】

本願第2の発明のデジタル放送受信装置は、トランスポートストリームにおける不要パケット識別子に対応する不要パケット領域に対して、別のトランスポートストリームにおける必要パケット識別子に対応するトランスポートストリームパケットを上書きするように構成してあることを特徴としている。

【0041】

この第2の発明は、前者のトランスポートストリームについては、これを分割することなく、ストリームの形態で利用し、後者のトランスポートストリームについてはパケット単位に分割するようにしたものである。

【0042】

すなわち、前者のトランスポートストリームにおいてはストリームの形態のまま不要パケット識別子に基づいて不要パケット領域を把握し、後者の別のトランスポートストリームからは必要パケット識別子に基づいてパケット単位で必要パケットを抽出する。そして、抽出した必要パケットを前者のトランスポートストリームにおける不要パケット領域に対して上書きすることにより、上記と同様の元は互いに異なる複数のトランスポートストリームに含まれていた複数の必要パケットを合流した状態で含む共通のカスタム・トランスポートストリームを生成することになる。

【 0 0 4 3 】

この第 2 の発明によると、上記の第 1 の発明と同様の作用が発揮されるとともに、前者のトランスポートストリームについてはパケット単位で分割する必要がなく、ストリームの形態のまま取り扱うことができるので、共通のカスタム・トランスポートストリームを効率的に生成することが可能となる。

【 0 0 4 4 】

本願第 3 の発明のデジタル放送受信装置は、トランスポートストリームにおける必要パケット識別子に対応するトランスポートストリームパケットを抽出するとともに、別のトランスポートストリームにおける必要パケット識別子に対応するトランスポートストリームパケットを抽出し、前記抽出された双方のトランスポートストリームパケットを互いに挿入するように構成してあることを特徴としている。

【 0 0 4 5 】

この第 3 の発明は、前者のトランスポートストリームについても後者のトランスポートストリームについても、必要パケット識別子に基づいてパケット単位で必要パケットを分割して抽出するようにしたものである。その抽出した双方の必要パケットを互いに挿入することにより、共通のカスタム・トランスポートストリームを生成する。

【 0 0 4 6 】

この第 3 の発明によると、上記の第 1 の発明と同様の作用が発揮されるとともに、生成された共通のカスタム・トランスポートストリームにおいては、それを構成するパケットとして必要パケットの量をより多く確保することが可能となる。すなわち、上記の第 2 の発明の場合であると、前者のトランスポートストリームはストリーム形態を保ったまま必要パケットを上書きするので、生成された共通のカスタム・トランスポートストリームにおいては、前者のトランスポートストリームに元から含まれていた不要パケットが残っている確率・量が多くなるが、双方のトランスポートストリームとも必要パケットに分割して抽出するこの第 3 の発明の場合には、共通のカスタム・トランスポートストリームにおいてより多くの必要パケットを組み込むことが可能となる。

【 0 0 4 7 】

本願第4の発明のデジタル放送受信装置は、上記の第1～第3の発明において、互いに上書きまたは挿入によって多重されるべきトランスポートストリームパケットどうしが同じパケット識別子を有するときには、互いのパケット識別子を異にするように少なくともいずれか一方のパケット識別子を書き換えるように構成してあることを特徴としている。これは、後者のトランスポートストリームにおける必要パケットのパケット識別子の方を書き換える場合と、前者のトランスポートストリームにおける必要パケットのパケット識別子の方を書き換える場合と、双方のパケット識別子とともに書き換える場合とを含んでいる。いずれにしても、書き換え後のパケット識別子が、残りの必要パケットや不要パケットのパケット識別子と重複しないように書き換えるものとする。

【 0 0 4 8 】

この第4の発明によると、共通のカスタム・トランスポートストリームにおいて多重された複数のトランスポートストリームからのパケットを、その元のパケット識別子が同じであっても、互いに区別がつく状態のパケット識別子どうしの関係に変換しているので、共通のカスタム・トランスポートストリームにおけるすべてのパケットについて、各々のパケット識別子を一意に決定することが可能となり、所望のパケットの取り出しが確実かつ正確に行えるようになる。

【 0 0 4 9 】

本願第5の発明のデジタル放送受信装置は、上記の第4の発明において、上書きで新たに追加する側のトランスポートストリームパケットの方のパケット識別子を書き換えるように構成してあることを特徴としている。これは、上記第4の発明を限定するもので、パケット識別子を書き換える側を上書きで追加する側のパケットについてのパケット識別子であることを特定したものに相当している。

【 0 0 5 0 】

この第5の発明による作用は次のとおりである。追加される側のトランスポートストリームはストリームの形態を保ったままであるが、追加する側のパケットは既にストリームから分離されたパケット単位のものとなっているので、パケット識別子の書き換えがより効率的に行われることになる。

【 0 0 5 1 】

本願第 6 の発明のデジタル放送受信装置は、上記の第 2 ・ 第 4 ・ 第 5 の発明において、前記不要パケット識別子に対応する不要パケット領域として空白パケット領域を優先させるように構成してあることを特徴としている。これは、パケット多重の形態として上書きタイプの場合についてのものである。

【 0 0 5 2 】

この第 6 の発明による作用は次のとおりである。異なるトランスポートストリームに含まれている異種または同種のコンテンツ（エレメント）を任意の組み合わせのもとで共通のカスタム・トランスポートストリームにするので、そのときどきのコンテンツ（エレメント）はランダムに変動することになり、それに伴って不要パケット識別子も変動することになるが、そのような変動にもかかわらず、上書きで追加される側の不要パケット領域として空白パケット（NULL パケット）領域を優先することにより、上書きを効率良く行うことが可能となる。

【 0 0 5 3 】

本願第 7 の発明のデジタル放送受信装置は、入力したトランスポートストリームにおける不要パケット識別子に対応する不要パケット領域を検出する不要パケット検出手段と、入力した別のトランスポートストリームにおける必要パケット識別子に対応するトランスポートストリームパケットを抽出する必要パケット抽出手段と、前記不要パケット検出手段によってトランスポートストリーム上に検出された前記不要パケット領域に対して前記必要パケット抽出手段によって抽出されたトランスポートストリームパケットを上書きするパケット上書き手段とを備えていることを特徴としている。これは、上記の第 2 の発明をより具体的に記述したものに相当する。

【 0 0 5 4 】

この第 7 の発明による作用は次のとおりである。不要パケット検出手段は、前者のトランスポートストリームに対する必要パケット識別子ではない不要パケット識別子に基づいて、前者のトランスポートストリームにおける不要とされるべき不要パケット領域を検出する。必要パケット抽出手段は、後者のトランスポートストリームに対する必要パケット識別子に基づいて、後者のトランスポートス

トリームから必要パケットを分割して抽出する。そして、パケット上書き手段は、前者のトランスポートストリームにおける不要とされるべき不要パケット領域に対して前記の抽出した必要パケットを上書きすることにより、元は互いに異なる複数のトランスポートストリームに含まれていた複数の必要パケットを合流した状態で含む共通のカスタム・トランスポートストリームを生成する。

【 0 0 5 5 】

したがって、この第7の発明によると、トランスポートストリーム分離部をはじめとして、後段の各種のデコーダやデジタルインタフェースなどをトランスポートストリーム1系統に対応したものとして簡易に構築することが可能となる。さらに、各トランスポートストリームの伝送ビットレートの合計以上の周波数に時分割多重するように構成された従来の技術のデジタル放送受信装置（例えば特開平11-122556号公報参照）の場合のような高い周波数の発生手段を不要化できるとともに、対象のトランスポートストリームとしてより高速なものの取り扱いが可能となり、全体として、コストダウンとダウンサイジングが可能となる。加えて、前者のトランスポートストリームについてはパケット単位で分割する必要がなく、ストリームの形態のまま取り扱うことができるので、共通のカスタム・トランスポートストリームを効率的に生成することが可能となる。

【 0 0 5 6 】

本願第8の発明のデジタル放送受信装置は、入力したトランスポートストリームにおける必要パケット識別子に対応するトランスポートストリームパケットを抽出する必要パケット抽出手段と、入力した別のトランスポートストリームにおける必要パケット識別子に対応するトランスポートストリームパケットを抽出する別の必要パケット抽出手段と、前記双方の抽出されたトランスポートストリームパケットどうしを互いに挿入して新たなトランスポートストリームを生成するパケット挿入手段とを備えていることを特徴としている。これは、上記の第3の発明をより具体的に記述したものに相当する。

【 0 0 5 7 】

この第8の発明による作用は次のとおりである。前者の必要パケット抽出手段は、前者のトランスポートストリームに対する必要パケット識別子に基づいて、

前者のトランスポートストリームから必要パケットを分割して抽出する。また、後者の必要パケット抽出手段は、後者のトランスポートストリームに対する必要パケット識別子に基づいて、後者のトランスポートストリームから必要パケットを分割して抽出する。そして、パケット挿入手段は、前者の抽出された必要パケットと後者の抽出された必要パケットとを互いに挿入する（組み立てる）ことにより、元は互いに異なる複数のトランスポートストリームに含まれていた複数の必要パケットを合流した状態で含む共通のカスタム・トランスポートストリームを生成する。

【 0 0 5 8 】

したがって、この第 8 の発明によると、上記第 7 の発明と同様に、トランスポートストリーム分離部をはじめとして、後段の各種のデコーダやデジタルインタフェースなどをトランスポートストリーム 1 系統に対応したものとして簡易に構築することが可能となる。さらに、各トランスポートストリームの伝送ビットレートの合計以上の周波数に時分割多重するように構成された上記公報のデジタル放送受信装置の場合のような高い周波数の発生手段を不要化できるとともに、対象のトランスポートストリームとしてより高速なものの取り扱いが可能となり、全体として、コストダウンとダウンサイジングが可能となる。加えて、双方のトランスポートストリームとも必要パケットに分割して抽出するので、共通のカスタム・トランスポートストリームにおいてより多くの必要パケットを組み込むことが可能となる。

【 0 0 5 9 】

本願第 9 の発明のデジタル放送受信装置は、上記の第 7 ・ 第 8 の発明において、前記上書きまたは挿入によって互いに多重されるべき双方のトランスポートストリームパケットどうしについて同じパケット識別子を有するか否かを判定する同一パケット識別子判定手段と、前記同一パケット識別子判定手段によって判定されたトランスポートストリームパケットについて相手側のパケット識別子を異にするように少なくともいずれか一方のパケット識別子を書き換えるパケット識別子変換手段とを備えていることを特徴としている。これは、上記の第 4 の発明をより具体的に記述したものに相当する。

【 0 0 6 0 】

この第 9 の発明による作用は次のとおりである。同一パケット識別子判定手段は、互いに多重されるべき双方の必要パケットどうしについて同じパケット識別子を有しているか否かを判定し、同じパケット識別子があるときは、その判定結果をパケット識別子変換手段に与える。パケット識別子変換手段は、その判定結果に基づいてパケット識別子の書き換えを行ってすべての必要パケットについてパケット識別子が互いに相違するように調整する。そのあとは、上記第 7 の発明のように上書きを行うか、第 8 の発明のように挿入を行うことにより共通のカスタム・トランスポートストリームを生成する。結果として、共通のカスタム・トランスポートストリームにおいて多重されたすべてのパケットについて、各々のパケット識別子を一意に決定することが可能となり、所望のパケットの取り出しが確実かつ正確に行えるようになる。

【 0 0 6 1 】

本願第 1 0 の発明のデジタル放送受信装置は、上記の第 7 ・ 第 9 の発明において、前記上書きを受ける側のトランスポートストリームから空白パケットを計数する空白パケット計数手段と、前記上書きで追加する側の抽出後のトランスポートストリームパケットを計数するパケット計数手段と、前記空白パケット計数手段による空白パケットの計数値と前記パケット計数手段によるトランスポートストリームパケットの計数値を比較する比較手段と、前者の計数値が後者の計数値以上のときは前記不要パケット識別子に対応する不要パケット領域として空白パケット領域を優先して指定する空白パケット優先指定手段とを備えていることを特徴としている。これは、上記第 6 の発明をより具体的に記述したものに相当する。

【 0 0 6 2 】

この第 1 0 の発明による作用は次のとおりである。空白パケット計数手段によって上書きを受ける側のトランスポートストリームにおける空白パケットを計数し、パケット計数手段によって上書きで追加する側の抽出後のトランスポートストリームパケットを計数し、比較手段において前者の空白パケットの計数値 C_{NULL} と後者の抽出パケットの計数値 C_{NP} とを比較し、 $C_{NULL} \geq C_{NP}$ となっていると

きには、すなわち上書きされるべき空白パケットの数が十分である場合には、優先的に空白パケット領域に対して上書きを行う。その結果として、上書きを効率良く行うことが可能となる。

【 0 0 6 3 】

本願第 1 1 の発明のデジタル放送受信装置は、上記の第 7 ・ 第 9 の発明において、前記パケット上書き手段は、前記上書きを受ける側のトランスポートストリーム上での空白パケットの検出頻度が高いときには前記空白パケット領域を優先して上書きの対象となし、かつ、前記抽出されたトランスポートストリームパケットの空白パケットへの上書きが中断して上書きの待機状態にあるパケットの数が所定値に達したときには他の不要パケット領域への上書きを行うように構成されていることを特徴とするものとなっている。これも、上記第 6 の発明をより具体的に記述したものに相当する。

【 0 0 6 4 】

この第 1 1 の発明による作用は次のとおりである。パケット上書き手段は、上書きを受ける側のトランスポートストリームにおける空白パケットを検出して、その検出の頻度が比較的に高いとき、すなわち上書きされるべき空白パケットの数が十分である場合には、後述のような特別な処理は行わずに、そのまま優先的に空白パケット領域に対して上書きを行う。しかし、空白パケットの検出の頻度が比較的に低くて、上書きされるべき空白パケットの数が不足するような場合には、上書きが中断されて、上書きを待つパケットの数が増えるようになる。その待機のパケット数が所定値以上となると、空白パケット領域に対してのみ上書きを行っていると、所定の時間間隔内において追加される側のパケットが過剰に集中する傾向が強まることとなる。したがって、そのようにならないように、待機のパケット数が所定値以上となったときには、空白パケット領域以外の他の不要パケット領域に対する上書きを許容する。これにより、共通のカスタム・トランスポートストリーム上で所定の時間間隔内において追加される側のパケットを分散配置させることが可能となり、後段のトランスポートストリーム分離処理を有利なものとする事が可能となる。

【 0 0 6 5 】

本願第 1 2 の発明のデジタル放送受信装置は、上記の第 1 ～第 1 1 の発明において、上書きまたは挿入によって多重するトランスポートストリームパッケージが含まれている複数のトランスポートストリームとして、

- (a) 視聴希望番組データを含むトランスポートストリーム、
- (b) 番組表関連データを含むトランスポートストリーム、
- (c) ダウンロードデータを含むトランスポートストリーム、
- (d) 録画希望番組データを含むトランスポートストリーム、
- (e) データ放送番組データを含むトランスポートストリーム、
- (f) その他の番組データを含むトランスポートストリーム

のうちから任意に選択可能な複数のトランスポートストリームを対象とし、その選択された複数のトランスポートストリームにおけるパッケージを多重するように構成されていることを特徴としている。これは、上記の各発明を別の角度から記述したものに相当している。

【 0 0 6 6 】

この第 1 2 の発明によると、すでに説明したように、デジタル放送の受信形態を非常に多様性のあるものとするのが可能となる。これにより、デジタル放送送信装置から送出される映像・音声を伴う番組、番組表、ダウンロードデータ、電子音楽配信等のデータ放送等の情報がどのトランスポートストリームに含まれるかに関係なく、視聴、番組表表示、録画、ダウンロード、データ放送の受信、マルチ画面表示等、多様なサービスを任意の組み合わせにおいて同時に実現可能とすることができる。

【 0 0 6 7 】

すなわち、例えば、番組を視聴しながら同時に前記の番組のトランスポートストリームとは異なるトランスポートストリームに含まれている番組表を表示させることや、番組を視聴しながら同時に別のトランスポートストリームに含まれている番組を録画することや、番組を視聴しながら同時に別のトランスポートストリームに含まれているプログラム等のデータをダウンロードすることや、番組を視聴しながら同時に別のトランスポートストリームに含まれているデータ放送番組を受信することや、番組を録画しながら同時に別のトランスポートストリーム

に含まれているプログラム等のデータをダウンロードすることや、番組を録画しながら同時に別のトランスポートストリームに含まれているデータ放送番組を受信することや、データ放送番組を受信しながら同時に別のトランスポートストリームに含まれているプログラム等のデータをダウンロードすること等々、バラエティに富んだデジタル放送の受信を可能とすることができる。

【 0 0 6 8 】

以下、本発明にかかわるデジタル放送受信装置の具体的な実施の形態を図面に基づいて詳細に説明する。

【 0 0 6 9 】

(実施の形態 1)

本実施の形態 1 は、デジタル放送において複数のトランスポートストリーム (TS) における任意のプログラム (コンテンツ) のパケットの多重を「上書き」で行うように構成したものである。動作例として、視聴中番組と番組表との多重を取り上げる。

【 0 0 7 0 】

図 1 は本発明の実施の形態 1 のデジタル放送受信装置の電氣的構成を示すブロック図である。この図 1 は後述する実施の形態 2 ～ 6 においても共通のものである。図 2 は実施の形態 1 の場合の多重部の具体的構成を示すブロック図である。

【 0 0 7 1 】

図 1 において、符号の 101_i ($i = 1, 2 \dots n$) は互いに異なるチャネル (伝送路) の変調波に対応して複数設けられた第 1 ～ 第 n のチューナ、 102_i はそれぞれのデジタル放送方式で規定されている変調方式に対応する状態で復調を行うとともに誤り訂正を行って MPEG 2 に準拠した各々のトランスポートストリーム (TS) を出力するように複数設けられた第 1 ～ 第 n の復調部、 103 は入力されてくる複数のトランスポートストリーム (TS) に対してユーザー指定による必要とされるパケット識別子 (PID) に基づいて抽出したトランスポートストリームパケットを多重して新たな 1 つのカスタム・トランスポートストリーム (CTS) を生成する多重部、 104 は多重部 103 から入力したカスタム・トランスポートストリーム (CTS) からユーザーによって指定された目的の

トランスポートストリームパケットを分離して抽出するトランスポートストリーム分離部 (TD)、105 は分離によって改めて生成された画像ストリームを伸長し復号化して画像情報を生成する画像デコーダ、106 は画像情報とサービス情報を合成して画像信号を生成する画面合成装置、107 は分離によって改めて生成された音声ストリームを伸長し復号化した後にアナログ化して音声信号を生成する音声デコーダ、108 は分離されたトランスポート情報を出力するデジタルインタフェース (例えば、IEEE 1394 など)、109 は装置全体の制御を司る CPU、110 はプログラムを格納する ROM (リードオンリーメモリ)、111 はワーキングメモリとしての RAM (ランダムアクセスメモリ)、112 はフロントパネルのボタンやリモコン送信機などの入力部、113 は CPU 109 と各部とを図示のように接続するバスである。ROM 110 としてはフラッシュメモリなどの書き換え可能な不揮発性メモリが好ましいが、そうでなくてもよい。以上の構成をもって本実施の形態のデジタル放送受信装置が構成されている。図 1 においては、画面合成装置 106 に接続されて画像信号から画像を生成して映出するモニタ 801、音声デコーダ 107 に接続されて音声信号を音声に変換して出力するスピーカ 802、デジタルインタフェース 108 に接続されてトランスポート情報を記録するデジタル記録機器 803 が併せて図示されている。

【0072】

また、多重部 103 の具体的構成を示す図 2 において、符号の 201 は第 1 の復調部 102₁ から出力される第 1 のトランスポートストリーム TS₁ から視聴希望番組についての必要パケットを抽出する際に必要となるパケット識別子 (PID) をユーザー指定によって登録しておくための視聴用の第 1 の必要パケット識別子テーブル、202 は視聴用の第 1 の必要パケット識別子テーブル 201 に登録されているパケット識別子 (PID) と第 1 のトランスポートストリーム TS₁ に含まれているトランスポートストリームパケットにおけるパケット識別子 (PID) との比較に基づいて、第 1 のトランスポートストリーム TS₁ 中の不要パケットについてのパケット識別子 (PID) である不要パケット識別子を抽出し、その不要パケット識別子に対応する不要パケット領域を検出する不要パケ

ット検出部、 $203_2 \sim 203_n$ は第2～第 n の復調部 $102_2 \sim 102_n$ からそれぞれ出力されるトランスポートストリーム $TS_2 \sim TS_n$ からユーザー指定にかかわるコンテンツの必要パケットを抽出するための第2～第 n のトランスポートストリームパケット抽出部、 $204_2 \sim 204_n$ は第2～第 n のトランスポートストリーム $TS_2 \sim TS_n$ のそれぞれから取得を希望するコンテンツについての必要パケットを抽出する際に必要となるパケット識別子 (PID) をユーザー指定によって登録するための第2～第 n の必要パケット識別子テーブル、 205 はトランスポートストリームパケット上書き部である。

【0073】

次に、上記のように構成された実施の形態1のデジタル放送受信装置の動作を図3のフローチャートと図4の動作説明図を参照しながら説明する。ここでは、動作説明の一例として、取り込むべきCSデジタル放送のトランスポートストリーム (TS) の本数を2本とする。その第1のトランスポートストリーム TS_1 は視聴中番組の映像信号、音声信号、データ信号が含まれるトランスポートストリームであるとし、第2のトランスポートストリーム TS_2 はスケジュールの番組表を構成する番組配列情報 (SI) が含まれるトランスポートストリームであるとする。すなわち、視聴中番組と番組表とが互いに異なるトランスポートストリームで伝送されているときに、その視聴中番組の視聴と番組表の取り込み (表示) とを同時に実現するときの動作を説明する。

【0074】

(ステップ1)

ユーザーが視聴したい番組を入力部112において設定すると、CPU109は入力部112において設定されたユーザー設定情報に基づき、そしてROM110のプログラムに従って、第1のトランスポートストリーム TS_1 に対応している視聴用の第1の必要パケット識別子テーブル201に、視聴希望番組を構成している映像信号、音声信号、データ信号すなわちエレメンタリーストリーム (ES) 信号が含まれるトランスポートストリームパケットのパケット識別子 (PID)、および視聴希望番組に関するプログラム仕様情報 (PSI)、番組配列情報 (SI) が含まれるトランスポートストリームパケットのパケット識別子 (

PID) を登録する。

【0075】

プログラム仕様情報 (PSI) としては、ネットワーク情報テーブル (NIT)、プログラムアソシエーションテーブル (PAT)、プログラムマップテーブル (PMT)、エンタイトルメントコントロールメッセージ (ECM) がある。

【0076】

番組配列情報 (SI) としては、番組の名称、日時、内容等の番組に関する情報の提示に必要なイベント情報テーブル (EIT) がある。そのパケット識別子 (PID) は「0x0012」である。なお、ここで、「0x」は16進表示であることを意味している。

【0077】

上記をより具体的に説明すると、上記のネットワーク情報テーブル (NIT) は、伝送路情報と編成チャンネルとを関連づけるためのものであり、そのパケット識別子 (PID) は「0x0010」である。プログラムアソシエーションテーブル (PAT) は、プログラムマップテーブル (PMT) が伝送されるトランスポートストリームパケットのパケット識別子 (PID) を取得するためのものであり、そのパケット識別子 (PID) は「0x0000」である。プログラムマップテーブル (PMT) は、番組を構成する映像信号、音声信号、データ信号が伝送されるトランスポートストリームパケットのパケット識別子 (PID) を取得するためのものであり、そのパケット識別子 (PID) はプログラムアソシエーションテーブル (PAT) に記述されている。エンタイトルメントコントロールメッセージ (ECM) は、番組をデスクランブルするためのものであり、そのパケット識別子 (PID) はプログラムマップテーブル (PMT) に記述されている。

【0078】

ネットワーク情報テーブル (NIT) の構造としては、例えば、トランスポートストリーム番号「1」について、その伝送諸元が11.20GHzの水平偏波、サービス番号リストが「3」, 「5」…であり、トランスポートストリーム番号「2」について、その伝送諸元が11.23GHzの水平偏波、サービス番号

リストが「9」,「10」…であるといった具合になっている。ネットワーク情報テーブル (NIT) は1 s e cごとに再送されている。すべてのトランスポートストリーム (TS) で同一のNITが送信されている。デジタル放送受信装置は常時的に監視している。

【0079】

プログラムアソシエーションテーブル (PAT) の構造としては、例えば、サービス番号「3 c h」についてのプログラムマップテーブル (PMT) のパケット識別子 (PID) が「0 x 2 0」と記述され、サービス番号「5 c h」,「7 c h」についてのプログラムマップテーブル (PMT) のパケット識別子 (PID) がそれぞれ「0 x 2 1」,「0 x 2 2」と記述される。プログラムアソシエーションテーブル (PAT) は1 0 0 m s e cごとに再送されている。これは、サービス変更によるPAT更新に対応するためであり、デジタル放送受信装置は常時的に監視する。

【0080】

プログラムマップテーブル (PMT) の構造としては、例えば、「映像#1」についてのエレメンタリーストリーム (ES) のパケット識別子 (PID) が「0 x 3 0」と、エンタイトルメントコントロールメッセージ (ECM) のパケット識別子 (PID) が「0 x 4 0」と記述され、「音声#1」についてのエレメンタリーストリーム (ES) のパケット識別子 (PID) が「0 x 3 1」と、エンタイトルメントコントロールメッセージ (ECM) のパケット識別子 (PID) が「0 x 4 1」と記述される。プログラムマップテーブル (PMT) は1 0 0 m s e cごとに再送されている。これは、エレメンタリーストリーム (ES) の変更によるPMT更新に対応するためであり、デジタル放送受信装置は常時的に監視する。

【0081】

なお、NIT、PAT、EITのパケット識別子 (PID) は固定値であり、PMT、ECM、映像信号、音声信号のパケット識別子 (PID) は可変される。

【0082】

図4においては、ネットワーク情報テーブル（NIT）の packets 識別子（PID）をP1と略記し、以下同様に、プログラムアソシエーションテーブル（PAT）の packets 識別子（PID）をP2と、プログラムマップテーブル（PMT）の packets 識別子（PID）をP3と、エンタイトルメントコントロールメッセージ（ECM）の packets 識別子（PID）をP4と、視聴中番組の映像信号の packets 識別子（PID）をP5と、視聴中番組の音声信号の packets 識別子（PID）をP6と、イベント情報テーブル（EIT）の packets 識別子（PID）をP7とそれぞれ略記してある。このステップ1においては、これらの packets 識別子（PID）P1～P7が視聴用の第1の必要 packets 識別子テーブル201に登録される。

【0083】

（ステップ2）

ユーザーが入力部112において番組表を表示させることを指示するための操作をする。この番組表というのは、1週間分とか2週間分のデジタル放送番組の一覧表のことである。

【0084】

（ステップ3）

CPU109は、入力部112からの指示に基づいて、第2のチューナ101₂に対して、番組表を構成する番組配列情報（SI）が送信されているトランスポンダに切り換えるように指令を与える。ここで、番組表を構成する番組配列情報（SI）とは、具体的にはスケジュールEIT（schedule EIT）である。すなわち、CPU109は、全トランスポンダで送出されているネットワーク情報テーブル（NIT）の解析を行う。このネットワーク情報テーブル（NIT）は、視聴中番組についての第1のトランスポートストリームTS₁から取得する。その取得はトランスポートストリーム分離部104において行う。ネットワーク情報テーブル（NIT）の解析の結果、スケジュールEITが送出されているトランスポートストリーム（TS）の識別子（transport stream id）を検索し、そのトランスポートストリーム識別子（tsi）に対応する伝送路情報を取得し、第2のチューナ101₂に設定するとともに、第2の復調部102₂をアクテ

ィブにする。この第2のチューナ 101_2 によって選択されたチャンネルの変調波が第2の復調部 102_2 によってMPEG2に準拠したトランスポートストリーム(TS)に復調され、第2のトランスポートストリームパッケージ抽出部 203_2 に出力されるが、これが番組表を含んでいる第2のトランスポートストリームTS $_2$ である。

【0085】

なお、番組表を含むトランスポートストリーム(TS)の受信を別のチューナ($101_3 \sim 101_n$ のいずれか)で行ってもよい。

【0086】

(ステップ4)

CPU109は、第2のチューナ 101_2 についての第2の必要パケット識別子テーブル 204_2 にイベント情報テーブル(EIT)すなわちここではスケジュールEITのパケット識別子(PID)('0x0012')を登録する。図4においては、スケジュールEITのパケット識別子(PID)はP7と略記されている。

【0087】

(ステップ5)

第2のトランスポートストリームTS $_2$ を入力する第2のトランスポートストリームパッケージ抽出部 203_2 は、第2の必要パケット識別子テーブル 204_2 に登録されているパケット識別子(PID)すなわちここではスケジュールEITのパケット識別子(PID)(=P7)をもつトランスポートストリームパッケージを第2のトランスポートストリームTS $_2$ から抽出し、必要パケットNecessaryとしてトランスポートストリームパッケージ上書き部205に出力する。

【0088】

図4においては、パケット識別子(PID)がP7である必要パケットNecessaryすなわちスケジュールEITのパケットのみを抽出し、トランスポートストリームパッケージ上書き部205に出力している。

【0089】

(ステップ6)

不要パケット検出部 2 0 2 は、入力されてくる第 1 のトランスポートストリーム TS_1 と視聴用の第 1 の必要パケット識別子テーブル 2 0 1 とを比較し、第 1 のトランスポートストリーム TS_1 において視聴用の第 1 の必要パケット識別子テーブル 2 0 1 に登録されていないパケット識別子 (PID) をもつトランスポートストリームパケットを検出し、その検出結果である不要パケット検出情報 $Unneces$ をトランスポートストリームパケット上書き部 2 0 5 に与える。

【 0 0 9 0 】

図 4 においては、第 1 のトランスポートストリーム TS_1 におけるパケット識別子 (PID) が P 1 0, P 1 1, P 1 2 である不要パケット領域 TS_{00} は、視聴用の第 1 の必要パケット識別子テーブル 2 0 1 に登録されているパケット識別子 (PID) の P 1 ~ P 7 のいずれにも該当しておらず、不要パケット検出部 2 0 2 はそのパケット識別子 (PID) が P 1 0, P 1 1, P 1 2 の不要パケット領域 TS_{00} について不要パケット検出情報 $Unneces$ を生成し、トランスポートストリームパケット上書き部 2 0 5 に出力する。

【 0 0 9 1 】

(ステップ 7)

トランスポートストリームパケット上書き部 2 0 5 は、第 1 の復調部 1 0 2₁ から第 1 のトランスポートストリーム TS_1 を入力するとともに不要パケット検出部 2 0 2 から不要パケット検出情報 $Unneces$ を入力し、さらに第 2 のトランスポートストリームパケット抽出部 2 0 3₂ から抽出後の必要パケット $NecesP$ (すなわちパケット識別子 (PID) = P 7 に対応するイベント情報テーブル (EIT) のパケット) を入力し、バッファリングする。そして、トランスポートストリームパケット上書き部 2 0 5 は、不要パケット検出情報 $Unneces$ が指示する第 1 のトランスポートストリーム TS_1 における不要パケット領域 TS_{00} に対して第 2 のトランスポートストリーム TS_2 から抽出された必要パケット $NecesP$ (すなわちパケット識別子 (PID) = P 7 に対応するイベント情報テーブル (EIT) のパケット) を上書きし、その上書きによって生成された新たな 1 つのトランスポートストリームをさらにバッファリングする。

【 0 0 9 2 】

図4においては、第1のトランスポートストリーム TS_1 においてパケット識別子(PID)がP10となっている不要パケット領域 TS_{00} に対して第2のトランスポートストリーム TS_2 から抽出された必要パケットNecesPであるパケット識別子(PID)がP7のイベント情報テーブル(EIT)のトランスポートストリームパケットが上書きされ、また、パケット識別子(PID)がP11, P12となっている不要パケット領域 TS_{00} に対して同様のパケット識別子(PID)がP7のEITのトランスポートストリームパケットが上書きされている。

【0093】

(ステップ8)

以上のようにしてトランスポートストリームパケット上書き部205において上書きされて更新的にバッファリングされた新たな1つのカスタム・トランスポートストリーム(CTS)をトランスポートストリーム分離部104に対して順次に出力する。

【0094】

以上のようなシーケンス動作により、カスタム・トランスポートストリーム(CTS)には、視聴中番組についての映像信号、音声信号、データ信号に加えて、番組表を構成するための番組配列情報(SI)も含まれていることになる。

【0095】

トランスポートストリーム分離部104およびその後段の画像デコーダ105、画面合成装置106、音声デコーダ107の動作については、従来の技術と同様である。すなわち、トランスポートストリーム分離部104は、カスタム・トランスポートストリーム(CTS)からユーザー指定にかかわる番組の映像信号のトランスポートストリームパケットを分離して、改めて画像ストリームとして画像デコーダ105に出力するとともに、その番組の音声信号のトランスポートストリームパケットを分離して、改めて音声ストリームとして音声デコーダ107に出力する。また、トランスポートストリーム分離部104は、番組表を構成する番組配列情報(SI)をRAM111に転送する。CPU109は、RAM111に格納された番組配列情報(SI)を画面合成装置106に転送する。画

像デコーダ 1 0 5 は画像ストリームを伸長し、復号して、画像情報を生成し、画面合成装置 1 0 6 に送出する。画面合成装置 1 0 6 は画像情報と番組表の情報を合成し、アナログ化して画像信号を生成し、モニタ 8 0 1 に出力する。また、音声デコーダ 1 0 7 は音声ストリームを伸長し、復号し、アナログ化して音声信号を生成し、スピーカ 8 0 2 に出力する。

【 0 0 9 6 】

なお、以上の動作説明では、視聴中番組についてのデータと番組表を構成する番組配列情報（S I）との多重の場合を例示したが、これ以外に、視聴中番組データ、番組配列情報（S I）、録画希望番組データ、ダウンロードデータ、データ放送番組データなどにおける任意の組み合わせで多重することも可能である。例えば、視聴と録画の組み合わせ、視聴とダウンロードの組み合わせ、視聴とデータ放送受信の組み合わせ、録画とダウンロードの組み合わせ、マルチ画面表示等の場合の視聴と視聴の組み合わせ、録画とデータ放送受信の組み合わせ、録画と録画の組み合わせ、ダウンロードとデータ放送受信の組み合わせ、ダウンロードとダウンロードの組み合わせ、データ放送受信とデータ放送受信の組み合わせ等々である。さらに、上記の各 2 つの組み合わせに加えてさらに幾つかのものを多重してもよい。すなわち、単に 2 つの入力トランスポートストリーム（T S）の組み合わせの多重だけではなく、3 つ以上のトランスポートストリーム（T S）の組み合わせの多重としてもよい。

【 0 0 9 7 】

図 5 ～ 図 8 に多様な受信の組み合わせの一例を示す。図 5 は「視聴＋録画」の様子を示し、図 6 は「視聴＋ダウンロード」の様子を、図 7 は「視聴＋データ放送番組受信」の様子を、図 8 は「視聴＋視聴」の様子をそれぞれ示している。

【 0 0 9 8 】

（実施の形態 2）

本実施の形態 2 は、デジタル放送において複数のトランスポートストリーム（T S）における任意のプログラム（コンテンツ）の多重を上書きで行うように構成するとともに、多重されるべきパケットのパケット識別子（P I D）が同じになるとときには別のパケット識別子（P I D）に変換してから多重するように構成

したものである。動作例として、視聴中番組と録画希望番組との多重を取り上げる。

【 0 0 9 9 】

図 1 は本実施の形態 2 のデジタル放送受信装置においても基本的構成として共通のものである。そして、図 9 は実施の形態 2 の場合の多重部の具体的構成を示すブロック図である。

【 0 1 0 0 】

図 9 において、符号の 3 0 1 は第 1 の復調部 1 0 2₁ から入力されてくる第 1 のトランスポートストリーム T S₁ に含まれているパケット識別子 (P I D) をすべて抽出するパケット識別子抽出部、3 0 2 はパケット識別子抽出部 3 0 1 によって抽出されたすべてのパケット識別子 (P I D) を登録しておくための存在パケット識別子テーブル、3 0 3 は第 2 ～第 n のトランスポートストリームパケット抽出部 2 0 3₂ ～2 0 3_n が抽出した抽出後の必要パケット Neces P のパケット識別子 (P I D) が存在パケット識別子テーブル 3 0 2 に登録されているパケット識別子 (P I D) のいずれかと同一であるか否かを判定する同一パケット識別子判定部、3 0 4 は同一パケット識別子判定部 3 0 3 の判定結果が同一であるときに、その抽出後の必要パケット Neces P のパケット識別子 (P I D) を存在パケット識別子テーブル 3 0 2 に登録されていない別のパケット識別子 (P I D) に変換し、その変換されたパケット識別子 (P I D) を伴う必要パケット Neces P をトランスポートストリームパケット上書き部 2 0 5 に送出し、逆に両者が異なっているとの判定結果のときは、抽出後の必要パケット Neces P をパケット識別子 (P I D) の変換のない状態でそのままスルーさせて送出するように構成されているパケット識別子変換部である。その他の構成については実施の形態 1 (図 2) の場合と同様であるので、同一構成要素について同一符号を付すにとどめ、説明を省略する。

【 0 1 0 1 】

次に、上記のように構成された実施の形態 2 のデジタル放送受信装置の動作を図 1 0 ～図 1 3 のフローチャートと図 1 4 ～図 1 6 の動作説明図に基づいて説明する。ここでは、動作説明の一例として、取り込むべき C S デジタル放送のトラ

ンспортストリーム (TS) の本数を 2 本とする。そして、その第 1 のトランスポートストリーム TS₁ は視聴中番組が含まれるトランスポートストリームであるとし、第 2 のトランスポートストリーム TS₂ は録画希望番組が含まれるトランスポートストリームであるとする。すなわち、視聴中番組と録画希望番組とが互いに異なるトランスポートストリームで伝送されているときに、その視聴中番組の視聴と録画希望番組の録画とを同時に実現するときの動作を説明する。

【 0 1 0 2 】

(ステップ 1)

ユーザーが視聴したい番組を入力部 1 1 2 において設定すると、CPU 1 0 9 は入力部 1 1 2 において設定されたユーザー設定情報に基づいて第 1 のトランスポートストリーム TS₁ に対応している視聴用の第 1 の必要パケット識別子テーブル 2 0 1 に、視聴希望番組を構成している映像信号、音声信号、データ信号すなわちエレメンタリーストリーム (ES) 信号が含まれるトランスポートストリームパケットのパケット識別子 (PID)、および視聴中番組に関するプログラム仕様情報 (PSI)、番組配列情報 (SI) が含まれるトランスポートストリームパケットのパケット識別子 (PID) を登録する。

【 0 1 0 3 】

プログラム仕様情報 (PSI) としては、ネットワーク情報テーブル (NIT)、プログラムアソシエーションテーブル (PAT)、プログラムマップテーブル (PMT)、エンタイトルメントコントロールメッセージ (ECM) があり、番組配列情報 (SI) としては、番組の名称、日時、内容等の番組に関する情報の提示に必要なイベント情報テーブル (EIT) がある。結果として、視聴用の第 1 の必要パケット識別子テーブル 2 0 1 には、図 1 4 に示すように、P 1 すなわちネットワーク情報テーブル (NIT) のパケット識別子 (PID) と、P 2 すなわちプログラムアソシエーションテーブル (PAT) のパケット識別子 (PID) と、P 3 すなわちプログラムマップテーブル (PMT) のパケット識別子 (PID) と、P 4 すなわちエンタイトルメントコントロールメッセージ (ECM) のパケット識別子 (PID) と、P 5 すなわち視聴中番組の映像信号のパケット識別子 (PID) と、P 6 すなわち視聴中番組の音声信号のパケット識別子

(P I D) と、P 7 すなわちイベント情報テーブル (E I T) のパケット識別子 (P I D) とが登録される。つまり、パケット識別子 (P I D) P 1 ~ P 7 が視聴用の第 1 の必要パケット識別子テーブル 2 0 1 に登録される。

【 0 1 0 4 】

(ステップ 2)

ユーザーが入力部 1 1 2 において録画希望番組の選択を行うための操作をする

【 0 1 0 5 】

(ステップ 3)

C P U 1 0 9 は、録画希望番組が視聴中番組を含んでいるのと同じトランスポートストリームに含まれているか否かを判断する。含まれているときは、ステップ 4 に進み、含まれていないときは、ステップ 1 0 に進む。

【 0 1 0 6 】

(ステップ 4)

ステップ 3 の判断によって視聴中番組の第 1 のトランスポートストリーム T S₁ に録画希望番組が含まれているときには、このステップ 4 に進んで、現在受信している第 1 のトランスポートストリーム T S₁ におけるプログラムアソシエーションテーブル (P A T) から録画希望番組についてのプログラムマップテーブル (P M T) のパケット識別子 (P I D) を取得する。

【 0 1 0 7 】

(ステップ 5)

ステップ 4 で取得したパケット識別子 (P I D) に基づいて録画希望番組についてのプログラムマップテーブル (P M T) を受信し、その中から録画希望番組についてのエンタイトルメントコントロールメッセージ (E C M) 、映像信号および音声信号のパケット識別子 (P I D) を取得する。

【 0 1 0 8 】

(ステップ 6)

ステップ 5 で取得したパケット識別子 (P I D) に基づいて録画希望番組についてのエンタイトルメントコントロールメッセージ (E C M) 、映像信号および

音声信号を受信する。

【0 1 0 9】

(ステップ10)

ステップ3の判断によって視聴中番組の第1のトランスポートストリームTS₁に録画希望番組が含まれていないときには、このステップ10に進んで、パケット識別子抽出部301は、第1の復調部102₁から入力されてくる第1のトランスポートストリームTS₁に含まれているパケット識別子(PID)をすべて抽出し、その抽出したすべてのパケット識別子(PID)を存在パケット識別子テーブル302に登録する。図14においては、パケット識別子(PID)として、P1～P7, P20, P22, P24, P26, P28, P29が登録されている。

【0 1 1 0】

(ステップ11)

CPU109は、所望の録画希望番組が送信されているトランスポンダに切り換える。すなわち、視聴中番組の第1のトランスポートストリームTS₁から取得したネットワーク情報テーブル(NIT)の解析によって、録画希望番組が含まれているトランスポートストリーム(TS)の識別子(transport stream id)を検出し、そのトランスポートストリーム識別子(tsi)に対応する伝送路情報を取得し、第2のチューナ101₂に設定するとともに、第2の復調部102₂をアクティブにする。この第2のチューナ101₂によって選択されたチャンネルの変調波が第2の復調部102₂によってMPEG2に準拠したトランスポートストリーム(TS)に復調され、第2のトランスポートストリームパケット抽出部203₂に出力されるが、これが録画希望番組を含んでいる第2のトランスポートストリームTS₂である。

【0 1 1 1】

なお、録画希望番組を含むトランスポートストリーム(TS)の受信を別のチューナ(101₃～101_nのいずれか)で行ってもよい。

【0 1 1 2】

(ステップ12)

CPU109は、図14に示すように、第2のチューナ101₂についての第2の必要パケット識別子テーブル204₂に、録画希望番組のプログラム仕様情報(P S I)のうちの上位のプログラムアソシエーションテーブル(P A T)のパケット識別子(P I D)すなわちP 2と、番組配列情報(S I)であるイベント情報テーブル(E I T)のパケット識別子(P I D)すなわちP 7を登録する。

【0113】

ここで、留意すべきことは、視聴中番組と録画希望番組とについて、プログラムアソシエーションテーブル(P A T)のパケット識別子(P I D)およびイベント情報テーブル(E I T)のパケット識別子(P I D)は共通のデータ値を持っているということである。換言すれば、パケット識別子(P I D)が重複しているということである。すなわち、第1の必要パケット識別子テーブル201と第2の必要パケット識別子テーブル204₁の双方ともP 2, P 7となっている。

【0114】

(ステップ13)

第2のトランスポートストリームT S₂を入力する第2のトランスポートストリームパケット抽出部203₂は、第2の必要パケット識別子テーブル204₂に登録されているパケット識別子(P I D)すなわちここではプログラムアソシエーションテーブル(P A T)およびイベント情報テーブル(E I T)のパケット識別子(P I D)をもつトランスポートストリームパケットを第2のトランスポートストリームT S₂から抽出し、必要パケットNeces Pとして同一パケット識別子判定部303およびパケット識別子変換部304に出力する。

【0115】

図14においては、パケット識別子(P I D)がP 2およびP 7である必要パケットNeces Pすなわちプログラムアソシエーションテーブル(P A T)およびイベント情報テーブル(E I T)のパケットのみを抽出している。

【0116】

(ステップ14)

同一パケット識別子判定部 3 0 3 は、第 2 のトランスポートストリームパケット抽出部 2 0 3₂ から入力した必要パケット NecesP のパケット識別子 (P I D) である P 2 と P 7 につき、存在パケット識別子テーブル 3 0 2 に登録されているパケット識別子 (P I D) と同一のものであるか否かを判断し、同一のものが登録されているときには、ステップ 1 5 に進み、登録されていないときには、ステップ 1 6 に進む。

【 0 1 1 7 】

(ステップ 1 5)

ステップ 1 4 の同一パケット識別子判定部 3 0 3 による判断において第 2 のトランスポートストリームパケット抽出部 2 0 3₂ で抽出したパケットのパケット識別子 (P I D) が第 1 のトランスポートストリーム T S₁ でのパケット識別子 (P I D) と重複しているときは、このステップ 1 5 に進んで、パケット識別子変換部 3 0 4 は、抽出したパケットのパケット識別子 (P I D) である P 2 と P 7 を、それぞれ互いに区別がつき、かつ存在パケット識別子テーブル 3 0 2 には登録されていない別のパケット識別子 (P I D) に変換する。図 1 4 においては、一例として、P 2 を P 3 2 に変換し、P 7 を P 3 7 に変換したものとする。そして、その変換後のパケット識別子 (P I D) である P 3 2 および P 3 7 を伴うプログラムアソシエーションテーブル (P A T) およびイベント情報テーブル (E I T) の必要パケット NecesP をトランスポートストリームパケット上書き部 2 0 5 に送出する。

【 0 1 1 8 】

(ステップ 1 6)

不要パケット検出部 2 0 2 は、入力されてくる第 1 のトランスポートストリーム T S₁ と視聴用の第 1 の必要パケット識別子テーブル 2 0 1 とを比較し、第 1 のトランスポートストリーム T S₁ において視聴用の第 1 の必要パケット識別子テーブル 2 0 1 に登録されていないパケット識別子 (P I D) をもつトランスポートストリームパケットを検出し、その検出結果である不要パケット検出情報 U nneces をトランスポートストリームパケット上書き部 2 0 5 に与える。

【 0 1 1 9 】

図 1 4 においては、第 1 のトランスポートストリーム TS_1 におけるパケット識別子 (PID) が P 2 0, P 2 9 である不要パケット領域 TS_{00} は、視聴用の第 1 の必要パケット識別子テーブル 2 0 1 に登録されているパケット識別子 (PID) の P 1 ~ P 7 のいずれにも該当しておらず、不要パケット検出部 2 0 2 はそのパケット識別子 (PID) が P 2 0, P 2 9 の不要パケット領域 TS_{00} について不要パケット検出情報 Unneces を生成し、トランスポートストリームパケット上書き部 2 0 5 に出力する。

【 0 1 2 0 】

(ステップ 1 7)

トランスポートストリームパケット上書き部 2 0 5 は、復調部 1 0 2₁ から第 1 のトランスポートストリーム TS_1 を入力するとともに不要パケット検出部 2 0 2 から不要パケット検出情報 Unneces を入力し、さらに第 2 のトランスポートストリームパケット抽出部 2 0 3₂ で抽出されパケット識別子変換部 3 0 4 でパケット識別子変換された後の必要パケット Neces P を入力し、バッファリングする。そして、トランスポートストリームパケット上書き部 2 0 5 は、不要パケット検出情報 Unneces が指示する第 1 のトランスポートストリーム TS_1 における不要パケット領域 TS_{00} に対して第 2 のトランスポートストリーム TS_2 から抽出された必要パケット Neces P を上書きし、その上書きによって生成された新たな 1 つのトランスポートストリームをさらにバッファリングする。

【 0 1 2 1 】

図 1 4 においては、第 1 のトランスポートストリーム TS_1 においてパケット識別子 (PID) が P 2 0 となっている不要パケット領域 TS_{00} に対して第 2 のトランスポートストリーム TS_2 から抽出された必要パケット Neces P であるパケット識別子 (PID) が P 3 2 のプログラムアソシエーションテーブル (PAT) のトランスポートストリームパケットが上書きされ、また、パケット識別子 (PID) が P 2 9 となっている不要パケット領域 TS_{00} に対して同様のパケット識別子 (PID) が P 3 7 のイベント情報テーブル (EIT) のトランスポートストリームパケットが上書きされている。

【 0 1 2 2 】

・(ステップ18)

以上のようにしてトランスポートストリームパケット上書き部205において上書きされて更新的にバッファリングされた新たな1つのカスタム・トランスポートストリーム(CTS)をトランスポートストリーム分離部104に対して順次に出力する。

【0123】

(ステップ19)

現在受信している録画希望番組を含む第2のトランスポートストリームTS₂におけるプログラムアソシエーションテーブル(PAT)から録画希望番組についてのプログラムマップテーブル(PMT)のパケット識別子(PID)を取得する。その取得はトランスポートストリーム分離部104において行う。

【0124】

(ステップ20)

ステップ19で取得したプログラムマップテーブル(PMT)のパケット識別子(PID)を第2の必要パケット識別子テーブル204₂に登録する。図15においては、一例として、プログラムマップテーブル(PMT)のパケット識別子(PID)をP10とする。これによって、第2の必要パケット識別子テーブル204₂には、録画希望番組についてのプログラムアソシエーションテーブル(PAT)とイベント情報テーブル(EIT)とプログラムマップテーブル(PMT)のパケット識別子(PID)であるP2, P7, P10が登録されたことになる。

【0125】

ここで、留意すべきことは、視聴中番組と録画希望番組とについて、プログラムマップテーブル(PMT)のパケット識別子(PID)がP3とP10とで異なっているのが一般的であるが、同一の場合も起こりうるということである。

【0126】

(ステップ21)

第2のトランスポートストリームTS₂を入力する第2のトランスポートストリームパケット抽出部203₂は、第2の必要パケット識別子テーブル204₂

に登録されているパケット識別子 (P I D) すなわちここではプログラムアソシエーションテーブル (P A T)、イベント情報テーブル (E I T) およびプログラムマップテーブル (P M T) のパケット識別子 (P I D) をもつトランスポートストリームパケットを第 2 のトランスポートストリーム $T S_2$ から抽出し、必要パケット Neces P として同一パケット識別子判定部 3 0 3 およびパケット識別子変換部 3 0 4 に出力する。

【 0 1 2 7 】

図 1 5 においては、パケット識別子 (P I D) が P 2、P 7 および P 1 0 である必要パケット Neces P すなわちプログラムアソシエーションテーブル (P A T)、イベント情報テーブル (E I T) およびプログラムマップテーブル (P M T) のパケットのみを抽出している。

【 0 1 2 8 】

(ステップ 2 2)

同一パケット識別子判定部 3 0 3 は、第 2 のトランスポートストリームパケット抽出部 $2 0 3_2$ から入力した必要パケット Neces P のパケット識別子 (P I D) である P 2 と P 7 と P 1 0 につき、存在パケット識別子テーブル 3 0 2 に登録されているパケット識別子 (P I D) であるか否かを判断し、登録されているときには、ステップ 2 3 に進み、登録されていないときには、ステップ 2 4 に進む。ここでは、P 2 と P 7 の場合には、ステップ 2 3 に進み、P 1 0 の場合にはステップ 2 4 にスキップする。

【 0 1 2 9 】

(ステップ 2 3)

ステップ 2 2 の同一パケット識別子判定部 3 0 3 による判断において第 2 のトランスポートストリームパケット抽出部 $2 0 3_2$ で抽出したパケットのパケット識別子 (P I D) が第 1 のトランスポートストリーム $T S_1$ でのパケット識別子 (P I D) と重複しているときは、このステップ 2 3 に進んで、パケット識別子変換部 3 0 4 は、抽出したパケットのパケット識別子 (P I D) である P 2 と P 7 を、それぞれ互いに区別がつき、かつ存在パケット識別子テーブル 3 0 2 には登録されていない別のパケット識別子 (P I D) に変換する。図 1 5 においては

、一例として、P 2 を前回と同様に P 3 2 に変換し、P 7 を前回と同様に P 3 7 に変換したものとする。

【 0 1 3 0 】

なお、もし、P 1 0 が P 3 と同じであるときには、P 1 0 もパケット識別子変換する。

【 0 1 3 1 】

(ステップ 2 4)

そして、その変換後のパケット識別子 (P I D) である P 3 2 および P 3 7 を伴うプログラムアソシエーションテーブル (P A T) およびイベント情報テーブル (E I T) の必要パケット NecesP ならびにパケット識別子変換されなかったパケット識別子 (P I D) である P 1 0 を伴うプログラムマップテーブル (P M T) の必要パケット NecesP をトランスポートストリームパケット上書き部 2 0 5 に送出する。

【 0 1 3 2 】

(ステップ 2 5)

不要パケット検出部 2 0 2 は、入力されてくる第 1 のトランスポートストリーム T S₁ と視聴用の第 1 の必要パケット識別子テーブル 2 0 1 とを比較し、第 1 のトランスポートストリーム T S₁ において視聴用の第 1 の必要パケット識別子テーブル 2 0 1 に登録されていないパケット識別子 (P I D) をもつトランスポートストリームパケットを検出し、その検出結果である不要パケット検出情報 U nneces をトランスポートストリームパケット上書き部 2 0 5 に与える。

【 0 1 3 3 】

図 1 5 においては、第 1 のトランスポートストリーム T S₁ におけるパケット識別子 (P I D) が P 2 0, P 2 2, P 2 9 である不要パケット領域 T S₀₀ は、視聴用の第 1 の必要パケット識別子テーブル 2 0 1 に登録されているパケット識別子 (P I D) の P 1 ~ P 7 のいずれにも該当しておらず、不要パケット検出部 2 0 2 はそのパケット識別子 (P I D) が P 2 0, P 2 2, P 2 9 の不要パケット領域 T S₀₀ について不要パケット検出情報 U nneces を生成し、トランスポートストリームパケット上書き部 2 0 5 に出力する。

【 0 1 3 4 】

(ステップ 2 6)

トランスポートストリームパケット上書き部 2 0 5 は、復調部 1 0 2₁ から第 1 のトランスポートストリーム T S₁ を入力するとともに不要パケット検出部 2 0 2 から不要パケット検出情報 U n n e c e s を入力し、さらに第 2 のトランスポートストリームパケット抽出部 2 0 3₂ で抽出されパケット識別子変換部 3 0 4 でパケット識別子変換された後の必要パケット N e c e s P ならびにパケット識別子変換されなかった必要パケット N e c e s P を入力し、バッファリングする。そして、トランスポートストリームパケット上書き部 2 0 5 は、不要パケット検出情報 U n n e c e s が指示する第 1 のトランスポートストリーム T S₁ における不要パケット領域 T S₀₀ に対して第 2 のトランスポートストリーム T S₂ から抽出された必要パケット N e c e s P を上書きし、その上書きによって生成された新たな 1 つのトランスポートストリームをさらにバッファリングする。

【 0 1 3 5 】

図 1 5 においては、第 1 のトランスポートストリーム T S₁ においてパケット識別子 (P I D) が P 2 0 となっている不要パケット領域 T S₀₀ に対して第 2 のトランスポートストリーム T S₂ から抽出された必要パケット N e c e s P であるパケット識別子 (P I D) が P 3 2 のプログラムアソシエーションテーブル (P A T) のトランスポートストリームパケットが上書きされ、また、パケット識別子 (P I D) が P 2 2 となっている不要パケット領域 T S₀₀ に対して同様のパケット識別子 (P I D) が P 1 0 のプログラムマップテーブル (P M T) のトランスポートストリームパケットが上書きされ、さらに、パケット識別子 (P I D) が P 2 4 となっている不要パケット領域 T S₀₀ に対して同様のパケット識別子 (P I D) が P 3 7 のイベント情報テーブル (E I T) のトランスポートストリームパケットが上書きされている。ここで留意すべきことは、第 2 のトランスポートストリーム T S₂ における P 3 2 (= P 2) , P 1 0, P 3 7 (= P 7) の順序を変えないように上書きを行うことである。

【 0 1 3 6 】

(ステップ 2 7)

以上のようにしてトランスポートストリームパケット上書き部 2 0 5 において上書きされて更新的にバッファリングされた新たな 1 つのカスタム・トランスポートストリーム (C T S) をトランスポートストリーム分離部 1 0 4 に対して順次に出力する。

【 0 1 3 7 】

(ステップ 2 8)

現在受信している録画希望番組を含む第 2 のトランスポートストリーム T S₂ におけるプログラムマップテーブル (P M T) から録画希望番組についてのエンタイトルメントコントロールメッセージ (E C M) 、映像信号および音声信号のパケット識別子 (P I D) を取得する。その取得はトランスポートストリーム分離部 1 0 4 において行う。

【 0 1 3 8 】

(ステップ 2 9)

ステップ 2 8 で取得したエンタイトルメントコントロールメッセージ (E C M) 、映像信号、音声信号のパケット識別子 (P I D) を第 2 の必要パケット識別子テーブル 2 0 4₂ に登録する。図 1 6 においては、一例として、エンタイトルメントコントロールメッセージ (E C M) のパケット識別子 (P I D) を P 1 1 とし、映像信号のパケット識別子 (P I D) を P 1 2 とし、音声信号のパケット識別子 (P I D) を P 1 3 とする。これによって、第 2 の必要パケット識別子テーブル 2 0 4₂ には、録画希望番組についてのプログラムアソシエーションテーブル (P A T) とイベント情報テーブル (E I T) とプログラムマップテーブル (P M T) とエンタイトルメントコントロールメッセージ (E C M) と映像信号と音声信号のパケット識別子 (P I D) である P 2, P 7, P 1 0, P 1 1, P 1 2, P 1 3 が登録されたことになる。

【 0 1 3 9 】

ここで、留意すべきことは、視聴中番組と録画希望番組とについて、エンタイトルメントコントロールメッセージ (E C M) のパケット識別子 (P I D) が P 4 と P 1 1 とで異なり、映像信号のパケット識別子 (P I D) が P 5 と P 1 2 とで異なり、音声信号のパケット識別子 (P I D) が P 6 と P 1 3 とで異なってい

るのが一般的であるが、同一の場合も起こり得るということである。

【 0 1 4 0 】

(ステップ 3 0)

第 2 のトランスポートストリーム TS_2 を入力する第 2 のトランスポートストリームパケット抽出部 203_2 は、第 2 の必要パケット識別子テーブル 204_2 に登録されているパケット識別子 (PID) すなわちここではプログラムアソシエーションテーブル (PAT)、イベント情報テーブル (EIT)、プログラムマップテーブル (PMT)、エンタイトルメントコントロールメッセージ (ECM)、映像信号および音声信号のパケット識別子 (PID) をもつトランスポートストリームパケットを第 2 のトランスポートストリーム TS_2 から抽出し、必要パケット $NecesP$ として同一パケット識別子判定部 303 およびパケット識別子変換部 304 に出力する。図 16 においては、パケット識別子 (PID) が P2, P10, P11, P12, P13, P7 のパケットが抽出されている。

【 0 1 4 1 】

(ステップ 3 1)

同一パケット識別子判定部 303 は、第 2 のトランスポートストリームパケット抽出部 203_2 から入力した必要パケット $NecesP$ のパケット識別子 (PID) である P2 と P10 と P11 と P12 と P13 と P7 につき、存在パケット識別子テーブル 302 に登録されているパケット識別子 (PID) であるか否かを判断し、登録されているときには、ステップ 32 に進み、登録されていないときには、ステップ 33 に進む。ここでは、P2 と P7 の場合には、ステップ 32 に進み、P10 ~ P13 の場合にはステップ 33 にスキップする。

【 0 1 4 2 】

(ステップ 3 2)

ステップ 31 の判断において第 2 のトランスポートストリームパケット抽出部 203_2 で抽出したパケットのパケット識別子 (PID) が第 1 のトランスポートストリーム TS_1 でのパケット識別子 (PID) と重複しているときは、このステップ 32 に進んで、パケット識別子変換部 304 は、抽出したパケットのパケット識別子 (PID) である P2 と P7 をそれぞれ互いに区別がつき、かつ存

在パケット識別子テーブル 3 0 2 には登録されていない別のパケット識別子 (P I D) に変換する。図 1 6 においては、一例として、P 2 を前回と同様に P 3 2 に変換し、P 7 を前回と同様に P 3 7 に変換したものとする。

【 0 1 4 3 】

なお、もし、P 1 0 が P 3 と同じであるときには P 1 0 もパケット識別子変換する。同様に、もし、P 1 1 が P 4 と同じであるとき、また、P 1 2 が P 5 と同じであるとき、また、P 1 3 が P 6 と同じであるときにはパケット識別子変換する。

【 0 1 4 4 】

(ステップ 3 3)

そして、その変換後のパケット識別子 (P I D) である P 3 2 および P 3 7 を伴うプログラムアソシエーションテーブル (P A T) およびイベント情報テーブル (E I T) の必要パケット Neces P ならびにパケット識別子変換されなかったパケット識別子 (P I D) である P 1 0 ~ P 1 3 を伴うプログラムマップテーブル (P M T) 、エンタイトルメントコントロールメッセージ (E C M) 、映像信号および音声信号の必要パケット Neces P をトランスポートストリームパケット上書き部 2 0 5 に送出する。

【 0 1 4 5 】

(ステップ 3 4)

不要パケット検出部 2 0 2 は、入力されてくる第 1 のトランスポートストリーム T S₁ と視聴用の第 1 の必要パケット識別子テーブル 2 0 1 とを比較し、第 1 のトランスポートストリーム T S₁ において視聴用の第 1 の必要パケット識別子テーブル 2 0 1 に登録されていないパケット識別子 (P I D) をもつトランスポートストリームパケットを検出し、その検出結果である不要パケット検出情報 U nneces をトランスポートストリームパケット上書き部 2 0 5 に与える。

【 0 1 4 6 】

図 1 6 においては、第 1 のトランスポートストリーム T S₁ におけるパケット識別子 (P I D) が P 2 0, P 2 2, P 2 4, P 2 6, P 2 8, P 2 9 である不要パケット領域 T S₀₀ は、視聴用の第 1 の必要パケット識別子テーブル 2 0 1 に

登録されているパケット識別子 (PID) の P 1 ~ P 7 のいずれにも該当しておらず、不要パケット検出部 2 0 2 はそのパケット識別子 (PID) が P 2 0, P 2 2, P 2 4, P 2 6, P 2 8, P 2 9 の不要パケット領域 TS_{00} について不要パケット検出情報 Unneces を生成し、トランスポートストリームパケット上書き部 2 0 5 に出力する。

【 0 1 4 7 】

(ステップ 3 5)

トランスポートストリームパケット上書き部 2 0 5 は、復調部 1 0 2₁ から第 1 のトランスポートストリーム TS_1 を入力するとともに不要パケット検出部 2 0 2 から不要パケット検出情報 Unneces を入力し、さらに第 2 のトランスポートストリームパケット抽出部 2 0 3₂ で抽出されパケット識別子変換部 3 0 4 でパケット識別子変換された後の必要パケット NecesP ならびにパケット識別子変換されなかった必要パケット NecesP を入力し、バッファリングする。そして、トランスポートストリームパケット上書き部 2 0 5 は、不要パケット検出情報 Unneces が指示する第 1 のトランスポートストリーム TS_1 における不要パケット領域 TS_{00} に対して第 2 のトランスポートストリーム TS_2 から抽出された必要パケット NecesP を上書きし、その上書きによって生成された新たな 1 つのトランスポートストリームをさらにバッファリングする。

【 0 1 4 8 】

図 1 6 においては、第 1 のトランスポートストリーム TS_1 においてパケット識別子 (PID) が P 2 0 となっている不要パケット領域 TS_{00} に対して第 2 のトランスポートストリーム TS_2 から抽出された必要パケット NecesP であるパケット識別子 (PID) が P 3 2 のプログラムアソシエーションテーブル (PAT) のトランスポートストリームパケットが上書きされ、また、パケット識別子 (PID) が P 2 2 となっている不要パケット領域 TS_{00} に対して同様のパケット識別子 (PID) が P 1 0 のプログラムマップテーブル (PMT) のトランスポートストリームパケットが上書きされ、パケット識別子 (PID) が P 2 4 となっている不要パケット領域 TS_{00} に対して同様のパケット識別子 (PID) が P 1 1 のエンタイトルメントコントロールメッセージ (ECM) のトランスポー

トストリーム packets が上書きされ、パケット識別子 (P I D) が P 2 6 となっている不要パケット領域 T S₀₀ に対して同様のパケット識別子 (P I D) が P 1 2 の映像信号のトランスポートストリーム packets が上書きされ、パケット識別子 (P I D) が P 2 8 となっている不要パケット領域 T S₀₀ に対して同様のパケット識別子 (P I D) が P 1 3 の音声信号のトランスポートストリーム packets が上書きされ、さらに、パケット識別子 (P I D) が P 2 9 となっている不要パケット領域 T S₀₀ に対して同様のパケット識別子 (P I D) が P 3 7 のイベント情報テーブル (E I T) のトランスポートストリーム packets が上書きされている。ここで留意すべきことは、第 2 のトランスポートストリーム T S₂ における P 3 2 (= P 2), P 1 0, P 1 1, P 1 2, P 1 3, P 3 7 (= P 7) の順序を変えないように上書きを行うことである。

【 0 1 4 9 】

(ステップ 3 6)

以上のようにしてトランスポートストリーム packets 上書き部 2 0 5 において上書きされて更新的にバッファリングされた新たな 1 つのカスタム・トランスポートストリーム (C T S) をトランスポートストリーム分離部 1 0 4 に対して順次に出力する。

【 0 1 5 0 】

以上のようなシーケンス動作により、カスタム・トランスポートストリーム (C T S) には、視聴中番組についての映像信号、音声信号、データ信号に加えて、録画希望番組についての映像信号、音声信号、データ信号も含まれていることになる。

【 0 1 5 1 】

トランスポートストリーム分離部 1 0 4 およびその後段の画像デコーダ 1 0 5、画面合成装置 1 0 6、音声デコーダ 1 0 7、さらにはデジタルインタフェース 1 0 8 の動作については、従来の技術と同様である。すなわち、トランスポートストリーム分離部 1 0 4 は、ユーザー指定にかかわる番組の映像信号のトランスポートストリーム (T S) を分離して、画像ストリームとして画像デコーダ 1 0 5 に出力するとともに、その番組の音声信号のトランスポートストリーム (T S

）を分離して音声ストリームとして音声デコーダ107に出力する。画像デコーダ105は画像ストリームを伸長し、復号して、画像情報を生成し、画面合成装置106に送出する。画面合成装置106は画像情報をアナログ化して画像信号を生成し、モニタ801に出力する。また、音声デコーダ107は音声ストリームを伸長し、復号し、アナログ化して音声信号を生成し、スピーカ802に出力する。また、トランスポートストリーム分離部104は、録画希望番組にかかわるトランスポート情報をデジタルインタフェース108に送出し、デジタルインタフェース108を介してトランスポート情報をデジタル記録機器803に記録する。すなわち、視聴中番組を継続させながら、同時に録画を行うことが可能となる。

【0152】

なお、以上の動作説明では、視聴中番組についてのデータと録画希望番組についてのデータとの多重の場合において、抽出後の必要パケットNecesPのパケット識別子(PID)が第1のトランスポートストリームTS₁におけるパケット識別子(PID)と同一となるときにパケット識別子変換を行う場合を例示したが、これ以外に、実施の形態1の場合と同様に、視聴中番組データ、録画希望番組データ、番組配列情報(SI)、ダウンロードデータ、データ放送番組データなどにおける任意の組み合わせで多重することも可能である。さらに、単に2つの入力トランスポートストリーム(TS)の組み合わせの多重だけではなく、3つ以上のトランスポートストリーム(TS)の組み合わせの多重としてもよい。

【0153】

(実施の形態3)

本実施の形態3は、デジタル放送において複数のトランスポートストリーム(TS)における任意のプログラム(コンテンツ)の多重を上書きで行うときに、上書きを受ける側のトランスポートストリームにおいて不要パケットのうちNULLパケット(空白パケット)を優先して、そのNULLパケットに対して上書きを行うように構成したものである。動作例として、視聴中番組とダウンロードデータとの多重を取り上げる。

【0154】

図 1 は本実施の形態 3 のデジタル放送受信装置においても基本的構成として共通のものである。そして、図 1 7 は実施の形態 3 の場合の多重部の具体的構成を示すブロック図である。

【 0 1 5 5 】

図 1 7 において、符号の 4 0 1 は第 1 のトランスポートストリーム TS_1 に含まれている N U L L パケットをカウントするための N U L L パケットカウンタ（空白パケット計数手段）、4 0 2₂ ~ 4 0 2_n はそれぞれ前段の第 2 ~ 第 n のトランスポートストリームパケット抽出部 2 0 3₂ ~ 2 0 3_n によって抽出された必要パケット Neces P をカウントするための第 2 ~ 第 n のトランスポートストリームパケットカウンタ、4 0 3 は N U L L パケットカウンタ 4 0 1 のカウント値 C_{NULL} と第 2 ~ 第 n のトランスポートストリームパケットカウンタ 4 0 2₂ ~ 4 0 2_n のいずれかのカウンタのカウント値 C_{NP} を比較し、 $C_{NULL} \geq C_{NP}$ のときと $C_{NULL} < C_{NP}$ のときに応じてそれぞれの比較結果信号を出力する比較部（比較手段）、4 0 4 は比較部 4 0 3 からの比較結果信号が $C_{NULL} \geq C_{NP}$ を示しているときには、トランスポートストリームパケット上書き部 2 0 5 に対して上書きの対象となる不要パケット領域として N U L L パケット領域を優先して指定する N U L L パケット優先指定部（空白パケット優先指定手段）である。その他の構成については実施の形態 1（図 1）の場合と同様であるので、同一構成要素について同一符号を付すにとどめ、説明を省略する。

【 0 1 5 6 】

次に、上記のように構成された実施の形態 3 のデジタル放送受信装置の動作を図 1 8 の動作説明図に基づいて説明する。ここでは、動作説明の一例として、取り込むべき C S デジタル放送のトランスポートストリーム（T S）の本数を 2 本とする。そして、その第 1 のトランスポートストリーム TS_1 は視聴中番組が含まれるトランスポートストリームであるとし、第 2 のトランスポートストリーム TS_2 はダウンロードデータが含まれるトランスポートストリームであるとする。すなわち、視聴中番組とダウンロードデータとが互いに異なるトランスポートストリームで伝送されているときに、その視聴中番組の視聴とダウンロードデータのダウンロードとを同時に実現するときの動作を説明する。

【 0 1 5 7 】

(ステップ 1)

ユーザーが視聴したい番組を入力部 1 1 2 において設定すると、CPU 1 0 9 は入力部 1 1 2 において設定されたユーザー設定情報に基づいて第 1 のトランスポートストリーム TS_1 に対応している視聴用の第 1 の必要パケット識別子テーブル 2 0 1 に、視聴中番組を構成している映像信号、音声信号、データ信号すなわちエレメンタリーストリーム (ES) 信号が含まれるトランスポートストリームパケットのパケット識別子 (PID)、および視聴中番組に関するプログラム仕様情報 (PSI)、番組配列情報 (SI) が含まれるトランスポートストリームパケットのパケット識別子 (PID) を登録する。

【 0 1 5 8 】

プログラム仕様情報 (PSI) としては、ネットワーク情報テーブル (NIT)、プログラムアソシエーションテーブル (PAT)、プログラムマップテーブル (PMT)、エンタイトルメントコントロールメッセージ (ECM) があり、番組配列情報 (SI) としては、番組の名称、日時、内容等の番組に関する情報の提示に必要なイベント情報テーブル (EIT) がある。結果として、視聴用の第 1 の必要パケット識別子テーブル 2 0 1 には、図 1 8 に示すように、P 1 すなわちネットワーク情報テーブル (NIT) のパケット識別子 (PID) と、P 2 すなわちプログラムアソシエーションテーブル (PAT) のパケット識別子 (PID) と、P 3 すなわちプログラムマップテーブル (PMT) のパケット識別子 (PID) と、P 4 すなわちエンタイトルメントコントロールメッセージ (ECM) のパケット識別子 (PID) と、P 5 すなわち視聴中番組の映像信号のパケット識別子 (PID) と、P 6 すなわち視聴中番組の音声信号のパケット識別子 (PID) と、P 7 すなわちイベント情報テーブル (EIT) のパケット識別子 (PID) との、パケット識別子 (PID) P 1 ~ P 7 が視聴用の第 1 の必要パケット識別子テーブル 2 0 1 に登録される。

【 0 1 5 9 】

(ステップ 2)

ユーザーが入力部 1 1 2 においてダウンロードの選択を行うための操作をする

【 0 1 6 0 】

(ステップ3)

CPU109は、所望のダウンロードデータが送信されているトランスポンダに切替える。すなわち、視聴中番組の第1のトランスポートストリーム TS_1 から取得したネットワーク情報テーブル(NIT)の解析によって、ダウンロード制御情報が記述されたダウンロードコントロールテーブル(DCT: Download Control Table)を検索し、ダウンロードデータが含まれているトランスポートストリーム(TS)の識別子(transport stream id)を検出し、そのトランスポートストリーム識別子(tsi)に対応する伝送路情報を取得し、第2のチューナ 101_2 に設定するとともに、第2の復調部 102_2 をアクティブにする。この第2のチューナ 101_2 によって選択されたチャンネルの変調波が第2の復調部 102_2 によってMPEG2に準拠したトランスポートストリーム(TS)に復調され、第2のトランスポートストリームパケット抽出部 203_2 に出力されるが、これがダウンロードデータを含んでいる第2のトランスポートストリーム TS_2 である。

【 0 1 6 1 】

なお、ダウンロードデータを含むトランスポートストリーム(TS)の受信を別のチューナで行ってもよい。

【 0 1 6 2 】

(ステップ4)

CPU109は、第2のチューナ 101_2 についての第2の必要パケット識別子テーブル 204_2 に、ダウンロード対象機種等が記述されるダウンロードコントロールテーブル(DCT)(これのパケット識別子(PID)は「0x0017」となっている)のパケット識別子(PID)すなわちP40を登録する。

【 0 1 6 3 】

(ステップ5)

第2のトランスポートストリーム TS_2 を入力する第2のトランスポートストリームパケット抽出部 203_2 は、第2の必要パケット識別子テーブル 204_2

に登録されているパケット識別子 (P I D) すなわちここではダウンロードコントロールテーブル (D C T) のパケット識別子 (P I D) である P 4 0 をもつトランスポートストリームパケットを第 2 のトランスポートストリーム T S₂ から抽出し、必要パケット Neces P としてトランスポートストリームパケット上書き部 2 0 5 に出力する。

【 0 1 6 4 】

(ステップ 6)

現在受信しているダウンロードデータを含む第 2 のトランスポートストリーム T S₂ におけるダウンロードコントロールテーブル (D C T) からダウンロードプログラムが記述されるダウンロードテーブル (D L T : Down Load Table ; これのパケット識別子 (P I D) はダウンロードコントロールテーブル (D C T) に記述されている) およびダウンロードテーブル (D L T) のデスクランブルに必要なエンタイトルメントコントロールメッセージ (E C M) (これのパケット識別子 (P I D) はダウンロードコントロールテーブル (D C T) に記述されている) それぞれのパケット識別子 (P I D) すなわち P 4 1, P 4 2 を取得する。

【 0 1 6 5 】

(ステップ 7)

ステップ 6 で取得したダウンロードテーブル (D L T) およびエンタイトルメントコントロールメッセージ (E C M) のパケット識別子 (P I D) である P 4 1, P 4 2 を第 2 の必要パケット識別子テーブル 2 0 4₂ に登録する。これによって、第 2 の必要パケット識別子テーブル 2 0 4₂ には、ダウンロードデータについてのダウンロードコントロールテーブル (D C T) とダウンロードテーブル (D L T) とエンタイトルメントコントロールメッセージ (E C M) のパケット識別子 (P I D) である P 4 0, P 4 1, P 4 2 が登録されたことになる。

【 0 1 6 6 】

(ステップ 8)

第 2 のトランスポートストリーム T S₂ を入力する第 2 のトランスポートストリームパケット抽出部 2 0 3₂ は、第 2 の必要パケット識別子テーブル 2 0 4₂

に登録されているパケット識別子 (P I D) すなわちここではダウンロードコントロールテーブル (D C T)、ダウンロードテーブル (D L T) およびエンタイトルメントコントロールメッセージ (E C M) のパケット識別子 (P I D) をもつトランスポートストリームパケットを第2のトランスポートストリーム $T S_2$ から抽出し、必要パケット $Neces P$ として第2のトランスポートストリームパケットカウンタ 402_2 およびトランスポートストリームパケット上書き部 205 に出力する。

【0 1 6 7】

図18においては、パケット識別子 (P I D) が $P40$, $P41$ および $P42$ である必要パケット $Neces P$ すなわちダウンロードコントロールテーブル (D C T)、ダウンロードテーブル (D L T) およびエンタイトルメントコントロールメッセージ (E C M) のパケットのみを抽出する。

【0 1 6 8】

(ステップ9)

N U L L パケットカウンタ 401 は、ある時間間隔 T_0 において、第1のトランスポートストリーム $T S_1$ に含まれている N U L L パケットをカウントし、そのカウント値 C_{NULL} を比較部 403 に出力する。

【0 1 6 9】

(ステップ10)

第2のトランスポートストリームパケットカウンタ 402_2 は、前記の時間間隔 T_0 において、ステップ8で抽出された必要パケット $Neces P$ をカウントし、そのカウント値 C_{NP} を比較部 403 に出力する。

【0 1 7 0】

(ステップ11)

比較部 403 は、N U L L パケットカウンタ 401 のカウント値 C_{NULL} と第2のトランスポートストリームパケットカウンタ 402_2 のカウント値 C_{NP} を比較する。 $C_{NULL} \geq C_{NP}$ のときは、ステップ12に進み、 $C_{NULL} < C_{NP}$ のときは、ステップ13に進む。

【0 1 7 1】

・(ステップ1 2)

$C_{NULL} \geq C_{NP}$ のときに、このステップ1 2に進んで、トランスポートストリームパケット上書き部2 0 5は、第1のトランスポートストリーム TS_1 におけるNULLパケットに対して検出した順に第2のトランスポートストリームパケット抽出部2 0 3₂からの必要パケットNecesPを順次に上書きしていく。この場合に、なるべく、前記の時間間隔 T_0 のうちで前半の期間と後半の期間とに上書きされる必要パケットNecesPの数がほぼ均等に分散されるように上書きしていく。これは、図1 8 (a) の場合が該当する。

【0 1 7 2】

(ステップ1 3)

$C_{NULL} < C_{NP}$ のときに、このステップ1 3に進んで、トランスポートストリームパケット上書き部2 0 5は、前記の時間間隔 T_0 のうちで前半の期間と後半の期間とに上書きされる必要パケットNecesPの数がほぼ均等に分散されるように、そして、NULLパケットを優先しつつ、NULLパケットが不足するときには不要パケット検出部2 0 2からの不要パケット検出情報Unnecesに基づいて第1のトランスポートストリーム TS_1 上の不要パケットに対して、必要パケットNecesPを上書きしていく。これは、図1 8 (b) の場合が該当する。

【0 1 7 3】

(ステップ1 4)

以上のようにしてトランスポートストリームパケット上書き部2 0 5において上書きされて更新的にバッファリングされた新たな1つのカスタム・トランスポートストリーム (CTS) をトランスポートストリーム分離部1 0 4に対して順次に出力する。

【0 1 7 4】

以上のようなシーケンス動作により、カスタム・トランスポートストリーム (CTS) には、視聴中番組についての映像信号、音声信号、データ信号に加えて、ダウンロードデータも含まれていることになる。

【0 1 7 5】

ダウンロードデータは、トランスポートストリーム分離部1 0 4からデジタル

インタフェース 1 0 8 を介してデジタル記録機器 8 0 3 としての不揮発性メモリやハードディスクに転送格納される。

【 0 1 7 6 】

以上のようにして、視聴中番組を継続させながら、同時に新しいプログラム等のデータのダウンロードを行うことが可能となる。

【 0 1 7 7 】

(実施の形態 4)

ところで、本実施の形態 3 の変形の実施の形態として、次のようなものも考えられる。それは、図 1 7 において、NULL パケットカウンタ 4 0 1 を省略したものに相当する。NULL パケットカウンタ 4 0 1 がないと、ある時間間隔 T_0 において、第 1 のトランスポートストリーム TS_1 における NULL パケットの数が抽出後の必要パケット $NecesP$ の数に比べて不足するのかが分からない。

【 0 1 7 8 】

そこで、トランスポートストリームパケット上書き部 2 0 5 は、必要パケット $NecesP$ を上書きするパケット領域として、第 1 のトランスポートストリーム TS_1 における NULL パケットを優先することを前提にして、必要パケット $NecesP$ が 1 つでも入力されてくると、第 1 のトランスポートストリーム TS_1 の NULL パケットの入力があり次第に直ちに上書きを行うようにし、NULL パケットがこないときは次の NULL パケットの入力があるのを待つようにする。そして、次の NULL パケットの入力があり次第に待機していた必要パケット $NecesP$ をその NULL パケットに上書きする。

【 0 1 7 9 】

しかし、NULL パケットの入力が遅れると、待機している必要パケット $NecesP$ の数が次第に増えてくる。そこで、トランスポートストリームパケット上書き部 2 0 5 は、待機している必要パケット $NecesP$ の数がある値に達するようになると、NULL パケットの入力を待つことを中断し、第 1 のトランスポートストリーム TS_1 における NULL パケット以外の不要パケット領域に対しての上書きを実行することとする。

【 0 1 8 0 】

実施の形態 4 の場合の動作の状況を図 1 9 (a) , (b) に示す。図 1 9 (a) は、N U L L パケットの数が比較的に多い場合であり、抽出した必要パケット $NecesP$ のすべてが N U L L パケットに上書きされている。図 1 9 (b) は比較的に少ない場合であり、時間間隔 T_0 の後半では、N U L L パケット以外の不要パケット領域 TS_{00} にも上書きされている。

【 0 1 8 1 】

なお、以上の実施の形態 3 , 4 の動作説明では、視聴中番組についてのデータとダウンロードデータとの多重の場合において、抽出後の必要パケット $NecesP$ を上書きするパケット領域として、第 1 のトランスポートストリーム TS_1 における不要パケットのうち N U L L パケットを優先する場合を例示したが、これ以外に、実施の形態 1 の場合と同様に、視聴中番組データ、録画希望番組データ、番組配列情報 (S I) 、ダウンロードデータ、データ放送番組データなどにおける任意の組み合わせで多重することも可能である。さらに、単に 2 つの入力トランスポートストリーム (T S) の組み合わせの多重だけではなく、3 つ以上のトランスポートストリーム (T S) の組み合わせの多重としてもよい。

【 0 1 8 2 】

(実施の形態 5)

本実施の形態 5 は、デジタル放送において複数のトランスポートストリーム (T S) における任意のプログラム (コンテンツ) の多重を、上書きではなく、「挿入」によって行うように構成したものである。動作例として、視聴中番組と電子音楽配信 (EMD : Electronic Music Delivery) などのデータ放送番組の多重を取り上げる。

【 0 1 8 3 】

図 1 は本実施の形態 5 のデジタル放送受信装置においても基本的構成として共通のものである。そして、図 2 0 は実施の形態 5 の場合の多重部の具体的構成を示すブロック図である。

【 0 1 8 4 】

図 2 0 において、符号の 203_1 は第 1 の復調部 102_1 から出力される第 1

のトランスポートストリーム TS_1 から必要とするトランスポートストリームパッケージを抽出するための第1のトランスポートストリームパッケージ抽出部、204₁ は第1のトランスポートストリームパッケージ抽出部203₁ におけるパッケージ抽出に必要なパッケージ識別子 (PID) を登録しておくための第1の必要パッケージ識別子テーブルであり、これは前記の実施の形態1～3における視聴用の第1の必要パッケージ識別子テーブル201に相当するものである。第1のトランスポートストリームパッケージ抽出部203₁ は他の第2～第nのトランスポートストリームパッケージ抽出部203₂ ～203_n と同様のものであり、第1の必要パッケージ識別子テーブル204₁ は他の第2～第nの必要パッケージ識別子テーブル204₂ ～204_n と同様のものである。501はトランスポートストリームパッケージ挿入部である。その他の構成については実施の形態1 (図1) の場合と同様であるので、同一構成要素について同一符号を付すにとどめ、説明を省略する。

【0185】

次に、上記のように構成された実施の形態5のデジタル放送受信装置の動作を図21～図23の動作説明図に基づいて説明する。ここでは、動作説明の一例として、取り込むべきトランスポートストリーム (TS) の本数を2本とする。そして、その第1のトランスポートストリーム TS_1 は視聴中番組が含まれるトランスポートストリームであるとし、第2のトランスポートストリーム TS_2 はデータ放送番組が含まれるトランスポートストリームであるとする。すなわち、視聴中番組と電子音楽配信 (EMD) などのデータ放送番組とが互いに異なるトランスポートストリームで伝送されているときに、その視聴中番組の視聴とデータ放送番組の受信とを同時に実現するときの動作を説明する。

【0186】

(ステップ1)

ユーザーが視聴したい番組を入力部112において設定すると、CPU109は入力部112において設定されたユーザー設定情報に基づいて第1のトランスポートストリーム TS_1 に対応している第1の必要パッケージ識別子テーブル204₁ に、視聴中番組を構成している映像信号、音声信号、データ信号すなわちエ

レメンタリーストリーム (E S) 信号が含まれるトランスポートストリームパケットの packets 識別子 (P I D)、および視聴中番組に関するプログラム仕様情報 (P S I)、番組配列情報 (S I) が含まれるトランスポートストリームパケットの packets 識別子 (P I D) を登録する。

【 0 1 8 7 】

プログラム仕様情報 (P S I) としては、ネットワーク情報テーブル (N I T)、プログラムアソシエーションテーブル (P A T)、プログラムマップテーブル (P M T)、エンタイトルメントコントロールメッセージ (E C M) があり、番組配列情報 (S I) としては、番組の名称、日時、内容等の番組に関する情報の提示に必要なイベント情報テーブル (E I T) がある。結果として、視聴用の第 1 の必要 packets 識別子テーブル 2 0 1 には、図 2 1 に示すように、P 1 すなわちネットワーク情報テーブル (N I T) の packets 識別子 (P I D) と、P 2 すなわちプログラムアソシエーションテーブル (P A T) の packets 識別子 (P I D) と、P 3 すなわちプログラムマップテーブル (P M T) の packets 識別子 (P I D) と、P 4 すなわちエンタイトルメントコントロールメッセージ (E C M) の packets 識別子 (P I D) と、P 5 すなわち視聴中番組の映像信号の packets 識別子 (P I D) と、P 6 すなわち視聴中番組の音声信号の packets 識別子 (P I D) と、P 7 すなわちイベント情報テーブル (E I T) の packets 識別子 (P I D) との、packets 識別子 (P I D) P 1 ~ P 7 が視聴用の第 1 の必要 packets 識別子テーブル 2 0 1 に登録される。

【 0 1 8 8 】

(ステップ 2)

ユーザーが入力部 1 1 2 においてデータ放送番組の選択を行うための操作をする。

【 0 1 8 9 】

(ステップ 3)

C P U 1 0 9 は、所望のデータ放送番組が送信されているトランスポンダに切替える。すなわち、視聴中番組の第 1 のトランスポートストリーム T S₁ から取得したネットワーク情報テーブル (N I T) の解析によって、データ放送番組が

送信されているトランスポートストリームの識別子 (transport stream id) を検出し、そのトランスポートストリーム識別子 (tsi) に対応する伝送路情報を取得し、第2のチューナ 101_2 に設定するとともに、第2の復調部 102_2 をアクティブにする。この第2のチューナ 101_2 によって選択されたチャンネルの変調波が第2の復調部 102_2 によってMPEG2に準拠したトランスポートストリーム (TS) に復調され、第2のトランスポートストリームパケット抽出部 203_2 に出力されるが、これがデータ放送番組を含んでいる第2のトランスポートストリーム TS_2 である。

【0190】

なお、データ放送番組を含むトランスポートストリーム (TS) の受信を別のチューナで行ってもよい。

【0191】

(ステップ4)

CPU109は、第2のチューナ 101_2 についての第2の必要パケット識別子テーブル 204_2 に、データ放送番組のプログラム仕様情報 (PSI) のうちの上位のプログラムアソシエーションテーブル (PAT) のパケット識別子 (PID) すなわちP2と、番組配列情報 (SI) であるイベント情報テーブル (EIT) のパケット識別子 (PID) すなわちP7を登録する。

【0192】

(ステップ5)

第1のトランスポートストリーム TS_1 を入力する第1のトランスポートストリームパケット抽出部 203_1 は、第1の必要パケット識別子テーブル 204_1 に登録されているパケット識別子 (PID) すなわちここではNIT、PAT、PMT、ECM、映像信号、音声信号およびEITの各パケット識別子 (PID) をもつトランスポートストリームパケットを第1のトランスポートストリーム TS_1 から抽出し、必要パケット $NecesP_1$ としてトランスポートストリームパケット挿入部 501 に出力する。

【0193】

図21においては、パケット識別子 (PID) がP1, P2, P3, P4, P

5, P 6, P 7である必要パケットNecesP₁ すなわちN I T、P A T、P M T、E C M、映像信号、音声信号およびE I Tのパケットのみを抽出する。

【0 1 9 4】

同様に、第2のトランスポートストリームT S₂を入力する第2のトランスポートストリームパケット抽出部2 0 3₂は、第2の必要パケット識別子テーブル2 0 4₂に登録されているパケット識別子(P I D) すなわちここではプログラムアソシエーションテーブル(P A T) およびイベント情報テーブル(E I T)のパケット識別子(P I D)をもつトランスポートストリームパケットを第2のトランスポートストリームT S₂から抽出し、必要パケットNecesP₂としてトランスポートストリームパケット挿入部5 0 1に出力する。

【0 1 9 5】

図2 1においては、パケット識別子(P I D)がP 2およびP 7である必要パケットNecesP₂ すなわちプログラムアソシエーションテーブル(P A T) およびイベント情報テーブル(E I T)のパケットのみを抽出する。

【0 1 9 6】

(ステップ6)

トランスポートストリームパケット挿入部5 0 1は、第1のトランスポートストリームパケット抽出部2 0 3₁で抽出された必要パケットNecesP₁ および第2のトランスポートストリームパケット抽出部2 0 3₂で抽出された必要パケットNecesP₂を個別に入力し、バッファリングする。そして、双方の抽出された必要パケットNecesP₁, NecesP₂を所要の順序で互いに挿入して多重し、その挿入多重によって生成された新たな1つのトランスポートストリームをさらにバッファリングする。この場合に、第1のトランスポートストリームT S₁での必要パケットNecesP₁ どうし間の順序は元の第1のトランスポートストリームT S₁における順序と同じとし、同様に第2のトランスポートストリームT S₂での必要パケットNecesP₂ どうし間の順序は元の第2のトランスポートストリームT S₂における順序と同じとし、前後関係が入れ替わらないようにする。また、所要のタイミングにおいて抽出必要パケットがないときは、N U L Lパケットを挿入するものとする。

【0197】

(ステップ7)

以上のようにしてトランスポートストリームパケット挿入部501において挿入されて更新的にバッファリングされた新たな1つのカスタム・トランスポートストリーム (CTS) をトランスポートストリーム分離部104に対して順次に出力量する。

【0198】

(ステップ8)

現在受信しているデータ放送番組を含む第2のトランスポートストリームTS₂におけるプログラムアソシエーションテーブル (PAT) からデータ放送番組についてのプログラムマップテーブル (PMT) のパケット識別子 (PID) を取得する。その取得はトランスポートストリーム分離部104において行う。

【0199】

(ステップ9)

ステップ8で取得したプログラムマップテーブル (PMT) のパケット識別子 (PID) を第2の必要パケット識別子テーブル204₂に登録する。ここでは、一例として、プログラムマップテーブル (PMT) のパケット識別子 (PID) をP51とする。これによって、第2の必要パケット識別子テーブル204₂には、データ放送番組についてのプログラムアソシエーションテーブル (PAT) とイベント情報テーブル (EIT) とプログラムマップテーブル (PMT) のパケット識別子 (PID) であるP2, P7, P51が登録されたことになる。

【0200】

(ステップ10)

第1のトランスポートストリームパケット抽出部203₁は、ステップ5と同様に、第1の必要パケット識別子テーブル204₁に登録されているパケット識別子 (PID) すなわちP1, P2, P3, P4, P5, P6, P7をもつNIT、PAT、PMT、ECM、映像信号、音声信号およびEITのトランスポートストリームパケットを第1のトランスポートストリームTS₁から抽出し、必要パケットNecesP₁としてトランスポートストリームパケット挿入部501に

出力する。

【 0 2 0 1 】

同様に、第2のトランスポートストリームパケット抽出部203₂は、第2の必要パケット識別子テーブル204₂に登録されているパケット識別子(PID)すなわちここではプログラムアソシエーションテーブル(PAT)、イベント情報テーブル(EIT)およびプログラムマップテーブル(PMT)のパケット識別子(PID)をもつトランスポートストリームパケットを第2のトランスポートストリームTS₂から抽出し、必要パケットNecesP₂としてトランスポートストリームパケット挿入部501に出力する。

【 0 2 0 2 】

図22においては、パケット識別子(PID)がP2、P7およびP51である必要パケットNecesP₂すなわちプログラムアソシエーションテーブル(PAT)、イベント情報テーブル(EIT)およびプログラムマップテーブル(PMT)のパケットのみを抽出する。

【 0 2 0 3 】

(ステップ11)

トランスポートストリームパケット挿入部501は、ステップ6と同様に、第1のトランスポートストリームパケット抽出部203₁で抽出された必要パケットNecesP₁および第2のトランスポートストリームパケット抽出部203₂で抽出された必要パケットNecesP₂を個別に入力し、バッファリングし、双方の抽出された必要パケットNecesP₁、NecesP₂を所要の順序で互いに挿入して多重し、その挿入多重によって生成された新たな1つのトランスポートストリームをさらにバッファリングする。所要のタイミングにおいて抽出必要パケットがないときは、NULLパケットを挿入する。

【 0 2 0 4 】

(ステップ12)

以上のようにしてトランスポートストリームパケット挿入部501において挿入されて更新的にバッファリングされた新たな1つのカスタム・トランスポートストリーム(CTS)をトランスポートストリーム分離部104に対して順次に

出力する。

【 0 2 0 5 】

(ステップ 1 3)

現在受信しているデータ放送番組を含む第 2 のトランスポートストリーム TS_2 におけるプログラムマップテーブル (PMT) からデータ放送番組についてのデータの packets 識別子 (PID) を取得する。

【 0 2 0 6 】

(ステップ 1 4)

ステップ 1 3 で取得したデータ放送番組についてのデータの packets 識別子 (PID) を第 2 の必要 packets 識別子テーブル 204_2 に登録する。ここでは、一例として、データ放送番組についてのデータの packets 識別子 (PID) を P 5 2 とする。これによって、第 2 の必要 packets 識別子テーブル 204_2 には、データ放送番組についてのプログラムアソシエーションテーブル (PAT) とイベント情報テーブル (EIT) とプログラムマップテーブル (PMT) とデータ放送番組のデータの packets 識別子 (PID) である P 2, P 7, P 5 1, P 5 2 が登録されたことになる。

【 0 2 0 7 】

なお、ここでは、データ放送番組はノンスクランブルとし、エンタイトルメントコントロールメッセージ (ECM) の多重は行わないものとする。ただし、場合によっては、ECM の多重を行うこともある。

【 0 2 0 8 】

(ステップ 1 5)

第 1 のトランスポートストリーム packets 抽出部 203_1 は、ステップ 5 と同様に、第 1 の必要 packets 識別子テーブル 204_1 に登録されている packets 識別子 (PID) すなわち P 1, P 2, P 3, P 4, P 5, P 6, P 7 をもつ NIT、PAT、PMT、ECM、映像信号、音声信号および EIT のトランスポートストリーム packets を第 1 のトランスポートストリーム TS_1 から抽出し、必要 packets $NecesP_1$ としてトランスポートストリーム packets 挿入部 5 0 1 に出力する。

【 0 2 0 9 】

同様に、第 2 のトランスポートストリームパケット抽出部 2 0 3₂ は、第 2 の必要パケット識別子テーブル 2 0 4₂ に登録されているパケット識別子 (P I D) すなわちここではプログラムアソシエーションテーブル (P A T) 、イベント情報テーブル (E I T) 、プログラムマップテーブル (P M T) およびデータ放送番組のデータのパケット識別子 (P I D) をもつトランスポートストリームパケットを第 2 のトランスポートストリーム T S₂ から抽出し、必要パケット Nec es P₂ としてトランスポートストリームパケット挿入部 5 0 1 に出力する。

【 0 2 1 0 】

図 2 3 においては、パケット識別子 (P I D) が P 2 , P 7 , P 5 1 および P 5 2 である必要パケット Nec es P₂ すなわちプログラムアソシエーションテーブル (P A T) 、イベント情報テーブル (E I T) 、プログラムマップテーブル (P M T) およびデータ放送番組のデータのパケットのみを抽出する。

【 0 2 1 1 】

(ステップ 1 6)

トランスポートストリームパケット挿入部 5 0 1 は、ステップ 6 と同様に、第 1 のトランスポートストリームパケット抽出部 2 0 3₁ で抽出された必要パケット Nec es P₁ および第 2 のトランスポートストリームパケット抽出部 2 0 3₂ で抽出された必要パケット Nec es P₂ を個別に入力し、バッファリングし、双方の抽出された必要パケット Nec es P₁ , Nec es P₂ を所要の順序で互いに挿入して多重し、その挿入多重によって生成された新たな 1 つのトランスポートストリームをさらにバッファリングする。所要のタイミングにおいて抽出必要パケットがないときは、N U L L パケットを挿入する。

【 0 2 1 2 】

(ステップ 1 7)

以上のようにしてトランスポートストリームパケット挿入部 5 0 1 において挿入されて更新的にバッファリングされた新たな 1 つのカスタム・トランスポートストリーム (C T S) をトランスポートストリーム分離部 1 0 4 に対して順次に出し出す。

【 0 2 1 3 】

以上のようなシーケンス動作により、カスタム・トランスポートストリーム（CTS）には、視聴中番組についての映像信号、音声信号、データ信号に加えて、データ放送番組のデータ信号も含まれていることになる。

【 0 2 1 4 】

データ放送番組のデータは、トランスポートストリーム分離部 1 0 4 からデジタルインタフェース 1 0 8 を介してデジタル記録機器 8 0 3 としての例えば MD デッキに送出され、音楽等を録音したり、あるいは録音と同時に聴いたりすることが可能となる。すなわち、視聴中番組を継続させながら、同時に電子音楽配信（EMD）などのデータ放送番組の受信や記録を行うことが可能となる。

【 0 2 1 5 】

なお、以上の動作説明では、視聴中番組についてのデータとデータ放送番組についてのデータとの多重の場合において、第 1 のトランスポートストリーム TS_1 からも第 2 のトランスポートストリーム TS_2 からも必要なトランスポートストリームパケットのみを抽出し、それぞれの抽出された必要パケット $NecesP_1$, $NecesP_2$ どうしを互いに挿入する場合を例示したが、これ以外に、実施の形態 1 の場合と同様に、視聴中番組データ、録画希望番組データ、番組配列情報（SI）、ダウンロードデータ、データ放送番組データなどにおける任意の組み合わせで挿入による多重を行うことも可能である。さらに、単に 2 つの入力トランスポートストリーム（TS）の組み合わせの多重だけではなく、3 つ以上のトランスポートストリーム（TS）の組み合わせの多重としてもよい。

【 0 2 1 6 】

（実施の形態 6）

上記の実施の形態 5 の説明においては、第 1 のトランスポートストリーム TS_1 と第 2 のトランスポートストリーム TS_2 におけるプログラムアソシエーションテーブル（PAT）のパケット識別子（PID）である P 2 が互いに同じとなっており、また、イベント情報テーブル（EIT）のパケット識別子（PID）である P 7 が互いに同じとなっており、それがカスタム・トランスポートストリーム（CTS）においても区別なく多重されている。これを区別するには、実施

の形態 5 に対して実施の形態 2 と同様のパケット識別子変換を行うように構成すればよい。そのような対策を講じたのがこの変形の実施の形態であり、そのブロック図を図 2 4 に示す。動作については、上述のものと実質的に同じであるので、説明を省略する。

【 0 2 1 7 】

なお、上記の各実施の形態においては、C S デジタル放送における複数のトランスポートストリーム (T S) についての任意のプログラム (コンテンツ) の組み合わせの取得についてのみ説明したが、本発明は必ずしもそれにとらわれる必要性はなく、放送形態としては、C S デジタル放送以外に B S デジタル放送や地上波デジタル放送なども対象としてよく、さらには、これら複数種類の放送形態を混成した状態での複数トランスポートストリーム (T S) からの任意コンテンツの組み合わせの場合にも本発明を適用することが可能である。復調部から出力されるトランスポートストリーム (T S) の形式は、上記複数種類の放送形態に共通の M P E G となっているので、共通のトランスポートストリーム分離部としては特に変更する必要はないのである。M P E G としては、フェイズ 1, 2, 4, 7 の何れでもよい。また、J P E G でもよい。

【 0 2 1 8 】

【発明の効果】

デジタル放送受信装置についての本発明によれば、元は互いに異なる複数のトランスポートストリームに含まれていた複数の必要パケットを合流した状態で含む共通のカスタム・トランスポートストリームを生成するので、デジタル放送の受信形態を非常に多様性のあるものとすることができ、例えば、映像・音声を伴う番組、番組表、ダウンロードデータ、電子音楽配信等のデータ放送等の情報がどのトランスポートストリームに含まれるかに関係なく、視聴、番組表表示、録画、ダウンロード、データ放送の受信等、多様なサービスを任意の組み合わせにおいて同時に実現可能とすることができる。

【 0 2 1 9 】

そして、上記のように起源を異にする複数の必要パケットを多重している共通のカスタム・トランスポートストリームから必要なトランスポートストリームパ

ケットを分離すればよいので、トランスポートストリーム分離部としては共通のものでよく、また、その後段の各種のデコーダやデジタルインタフェースなどをトランスポートストリーム1系統に対応したもので構築でき、コストダウンおよびダウンサイジングを図ることができる。

【0220】

さらには、単に上記のことだけにとどまらず、複数のトランスポートストリームそれぞれにおけるすべてのトランスポートストリーム packets を各トランスポートストリームの伝送ビットレートの合計以上の周波数に時分割多重して1系統のトランスポートストリームを生成するように構成された従来の技術（例えば特開平11-122556号公報参照）に比べると、上記のような高い周波数の発生手段は不要であり、コストダウンをさらに進めることができるとともに、取り扱い可能なトランスポートストリームとしてより高速なものを対象とすることが可能となるというすぐれた効果を発揮する。

【0221】

また、互いに多重（上書きまたは挿入）されるべきトランスポートストリーム packets どうしが同じ packet 識別子を有するときに、その packet 識別子を書き換えて互いの packet 識別子を異なったものに変換するように構成することにより、共通のカスタム・トランスポートストリームにおける起源を異にする複数の packets を互いに識別可能な状態となし、そのすべての packets について、各々の packet 識別子を一意に決定できるので、所望の packets の取り出しを確実にかつ正確に行うことができるようになる。

【0222】

また、空白 packets に対して優先的に上書きを行うことにより、効率の良い多重を実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明にかかわるデジタル放送受信装置についての実施の形態1～6に共通の電氣的構成を示すブロック図

【図2】 実施の形態1のデジタル放送受信装置における多重部の具体的構成を示すブロック図

【図 3】 実施の形態 1 のデジタル放送受信装置の動作を説明するフローチャート

【図 4】 実施の形態 1 のデジタル放送受信装置の動作説明図

【図 5】 本発明の実施の形態のデジタル放送受信装置における「視聴＋録画」の様子を示す概念図

【図 6】 本発明の実施の形態のデジタル放送受信装置における「視聴＋ダウンロード」の様子を示す概念図

【図 7】 本発明の実施の形態のデジタル放送受信装置における「視聴＋データ放送番組受信」の様子を示す概念図

【図 8】 本発明の実施の形態のデジタル放送受信装置における「視聴＋視聴」の様子を示す概念図

【図 9】 本発明の実施の形態 2 のデジタル放送受信装置における多重部の具体的構成を示すブロック図

【図 10】 実施の形態 2 のデジタル放送受信装置の動作を説明するフローチャート

【図 11】 実施の形態 2 のデジタル放送受信装置の動作を説明するフローチャート（図 10 の続き）

【図 12】 実施の形態 2 のデジタル放送受信装置の動作を説明するフローチャート（図 11 の続き）

【図 13】 実施の形態 2 のデジタル放送受信装置の動作を説明するフローチャート（図 12 の続き）

【図 14】 実施の形態 2 のデジタル放送受信装置の動作説明図

【図 15】 実施の形態 2 のデジタル放送受信装置の動作説明図（図 9 の続き）

【図 16】 実施の形態 2 のデジタル放送受信装置の動作説明図（図 10 の続き）

【図 17】 実施の形態 3 のデジタル放送受信装置における多重部の具体的構成を示すブロック図

【図 18】 実施の形態 3 のデジタル放送受信装置の動作説明図

・【図 1 9】 実施の形態 4 のデジタル放送受信装置の動作説明図

【図 2 0】 実施の形態 5 のデジタル放送受信装置における多重部の具体的構成を示すブロック図

【図 2 1】 実施の形態 5 のデジタル放送受信装置の動作説明図

【図 2 2】 実施の形態 5 のデジタル放送受信装置の動作説明図（図 1 6 の続き）

【図 2 3】 実施の形態 5 のデジタル放送受信装置の動作説明図（図 1 7 の続き）

【図 2 4】 実施の形態 6 のデジタル放送受信装置における多重部の具体的構成を示すブロック図

【図 2 5】 従来の技術のデジタル放送受信装置の電氣的構成を示すブロック図

【図 2 6】 M P E G 2 のトランスポートストリームパケットの構成図

【符号の説明】

1 0 1_i チューナ（ただし、 $i = 1, 2 \cdots n$ 。以下同様）

1 0 2_i 復調部

1 0 3 多重部

1 0 4 トランスポートストリーム分離部

1 0 5 画像デコーダ

1 0 6 画面合成装置

1 0 7 音声デコーダ

1 0 8 デジタルインタフェース

1 0 9 C P U

1 1 0 R O M

1 1 1 R A M

1 1 2 入力部

1 1 3 バス

2 0 1 第 1 の必要パケット識別子テーブル

2 0 2 不要パケット検出部

2 0 3 ₁	第 1 のトランスポートストリームパケット抽出部
2 0 3 _j	トランスポートストリームパケット抽出部
	(ただし、j = 2 … n。以下同様)
2 0 4 ₁	第 1 の必要パケット識別子テーブル
2 0 4 _j	必要パケット識別子テーブル
2 0 5	トランスポートストリームパケット上書き部
3 0 1	パケット識別子抽出部
3 0 2	存在パケット識別子テーブル
3 0 3	同一パケット識別子判定部
3 0 4	パケット識別子変換部
4 0 1	N U L L パケットカウンタ (空白パケット計数手段)
4 0 2 _j	トランスポートストリームパケットカウンタ
4 0 3	比較部 (比較手段)
4 0 4	N U L L パケット優先指定部 (空白パケット優先指定手段)
5 0 1	トランスポートストリームパケット挿入部 (パケット挿入手段)
8 0 1	モニタ
8 0 2	スピーカ
8 0 3	デジタル記録機器
T S ₁	第 1 のトランスポートストリーム
T S ₂	第 2 のトランスポートストリーム
C T S	カスタム・トランスポートストリーム
P 1	ネットワーク情報テーブル (N I T) のパケット識別子 (P I D)
P 2	プログラムアソシエーションテーブル (P A T) のパケット識別子 (P I D)
P 3	プログラムマップテーブル (P M T) のパケット識別子 (P I D)
P 4	エンタイトルメントコントロールメッセージ (E C M) のパケット識別子 (P I D)
P 5	映像信号のパケット識別子 (P I D)
P 6	音声信号のパケット識別子 (P I D)

・ P 7 イベント情報テーブル (E I T) のパケット識別子 (P I D)

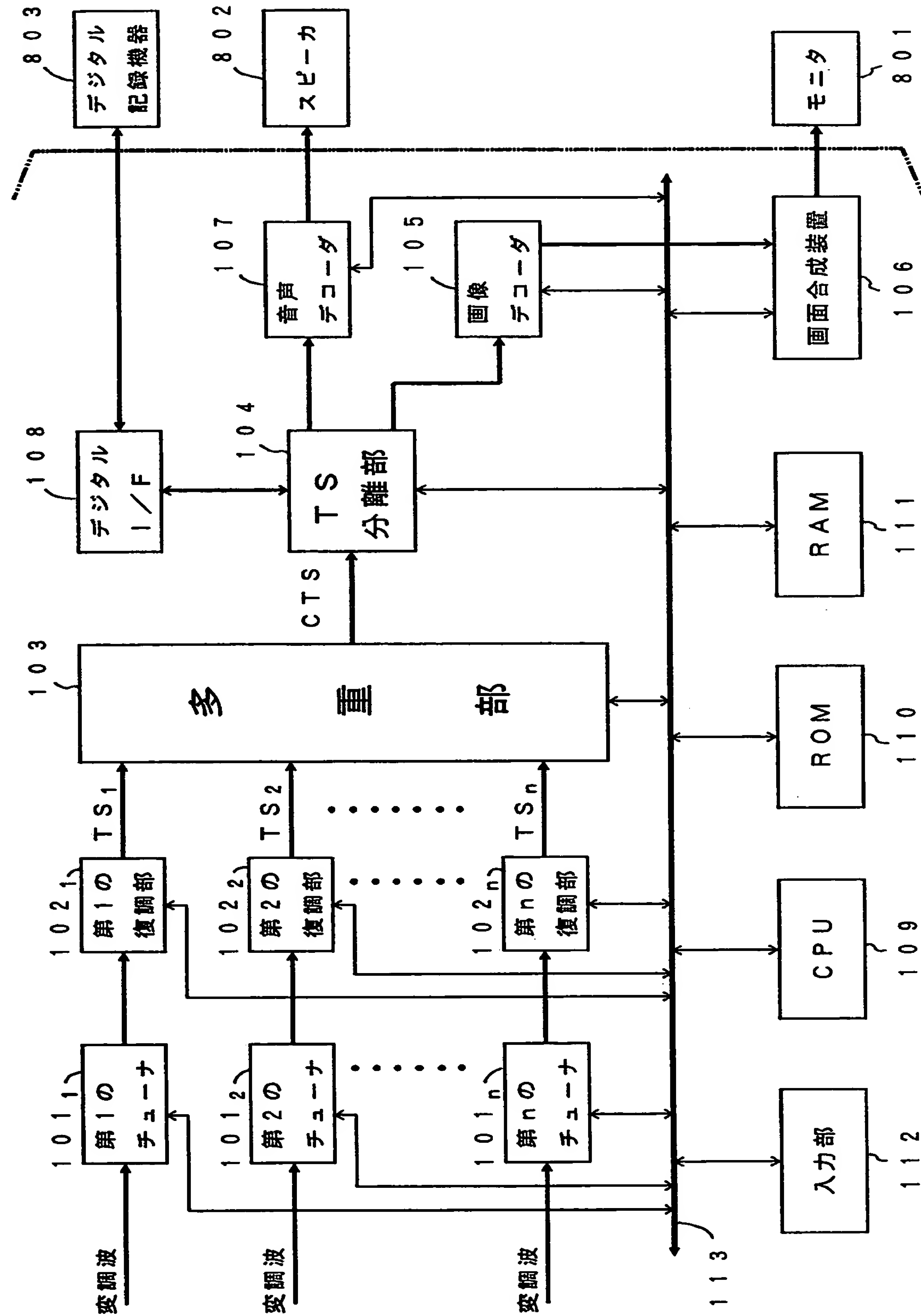
Neces P 必要パケット

Unneces 不要パケット検出情報

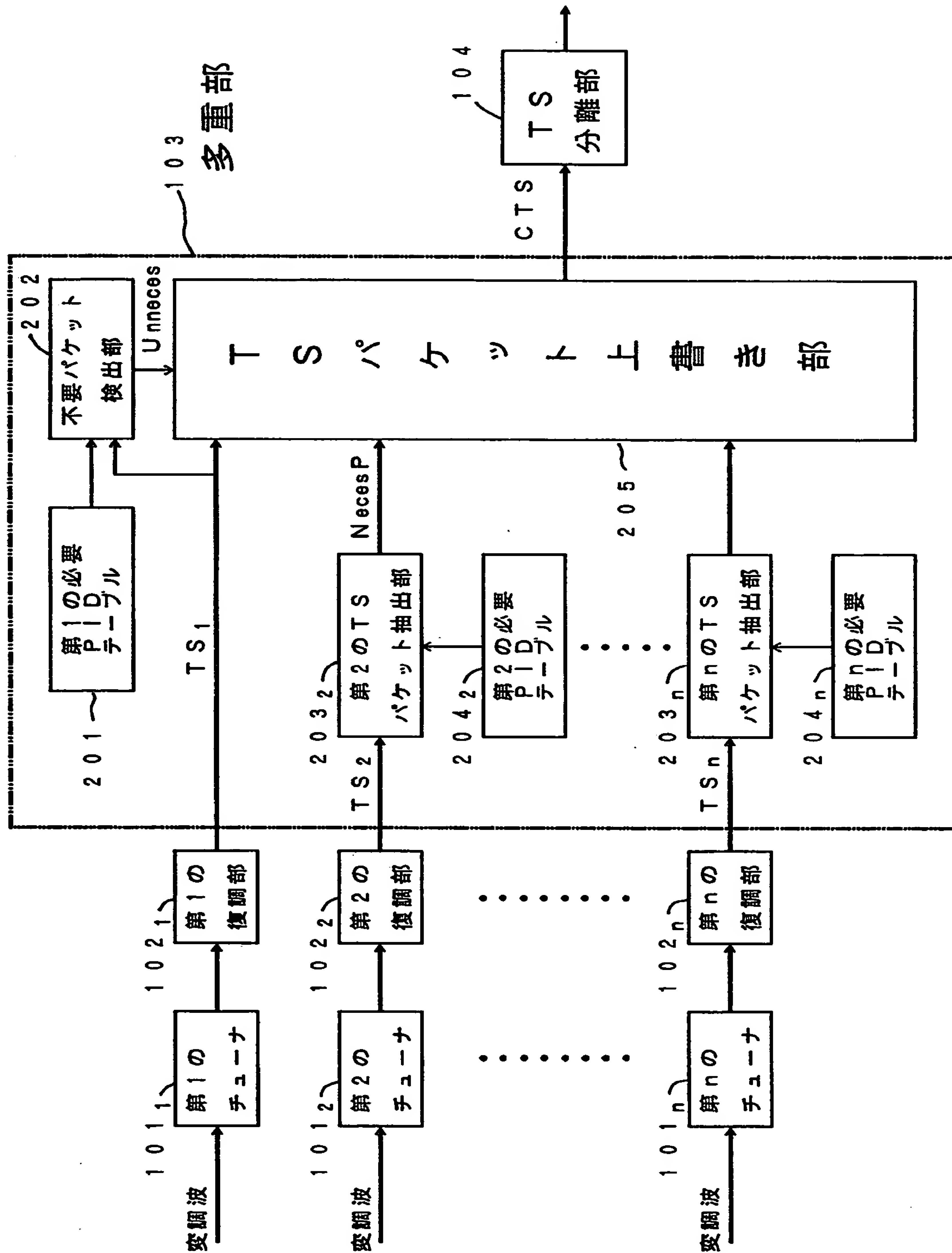
T S₀₀ 不要パケット領域

【書類名】 図面

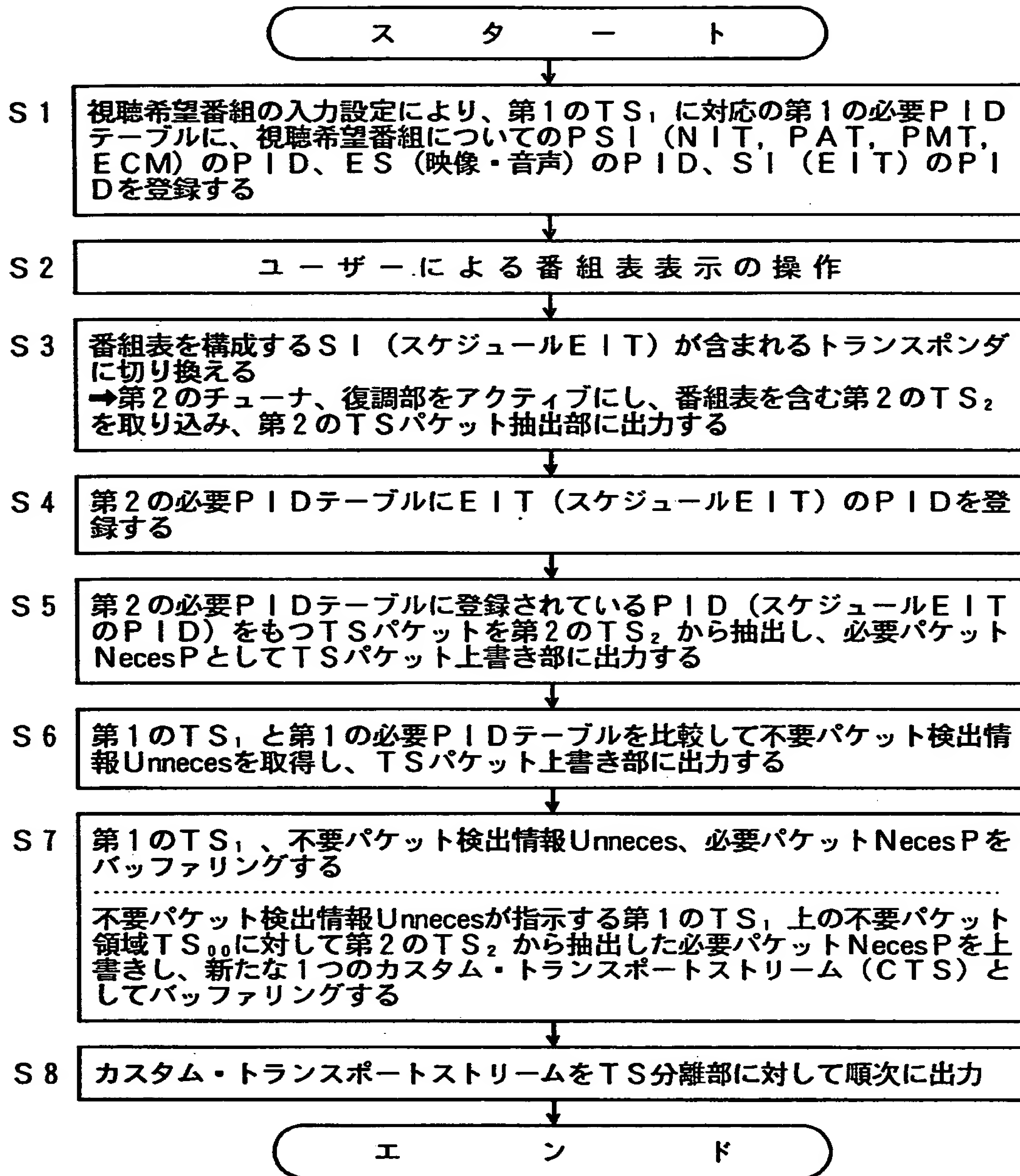
【図 1】



【図2】



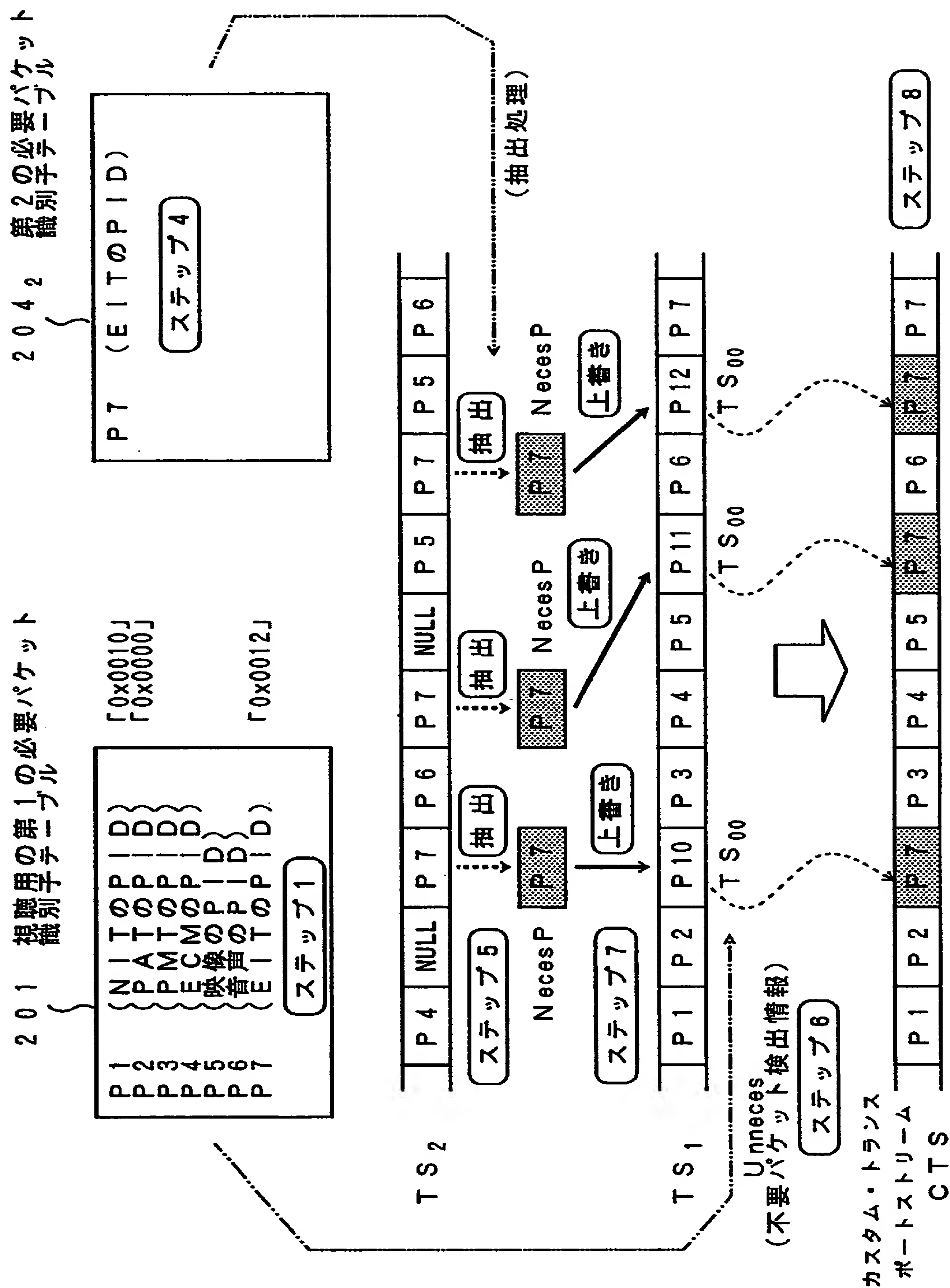
【図 3】



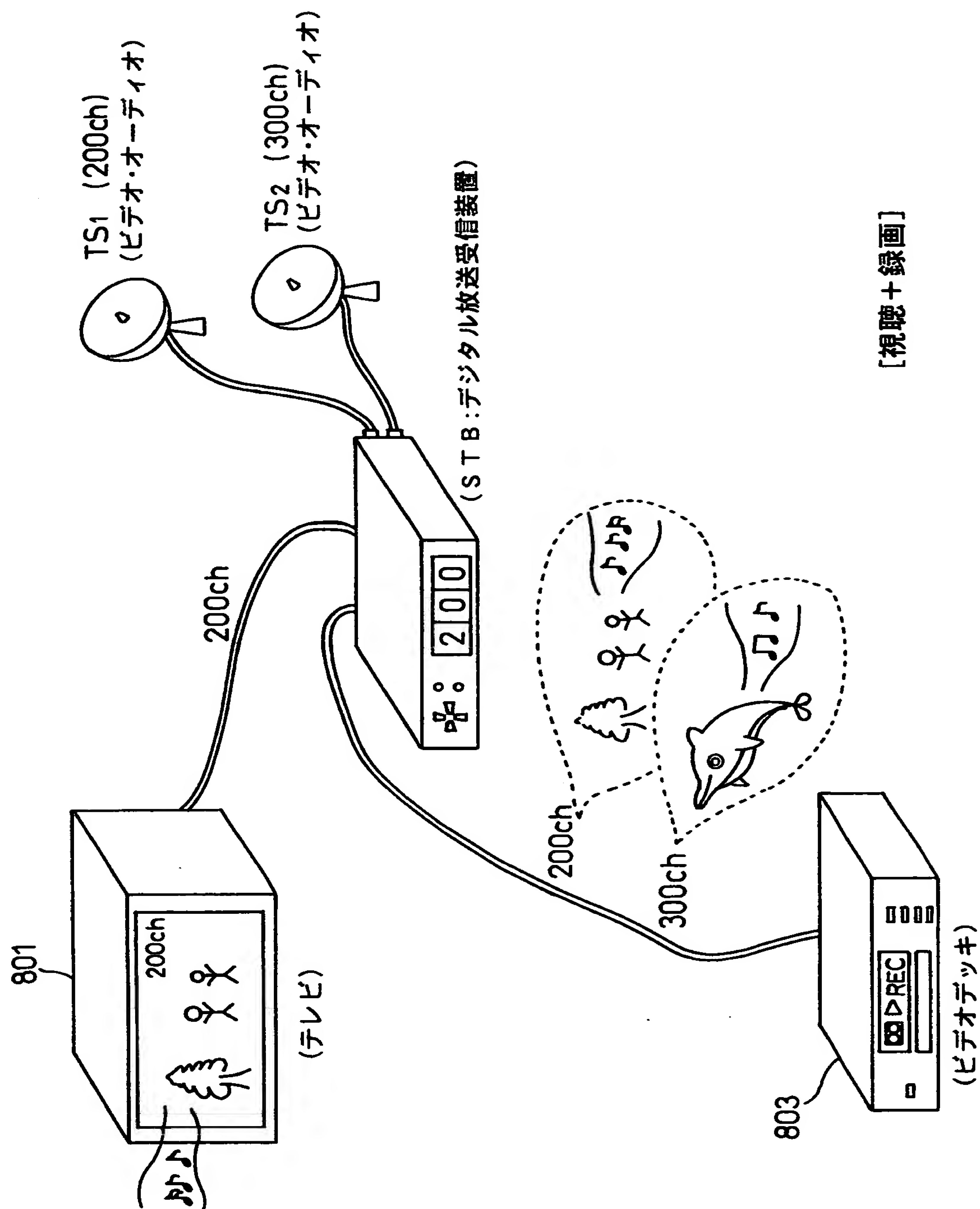
TS₁ : 第1のトランスポートストリーム
 TS₂ : 第2のトランスポートストリーム
 PSI : プログラム仕様情報
 NIT : ネットワーク情報テーブル
 PAT : プログラムアソシエーション
 テーブル
 PMT : プログラムマップテーブル
 ECM : エンタイトルメントコントロール
 メッセージ

ES : エレメンタリストリーム
 (映像信号・音声信号・データ信号)
 SI : 番組配列情報
 TSP : トランスポートストリームパケット
 PID : パケット識別子
 EIT : イベント情報テーブル

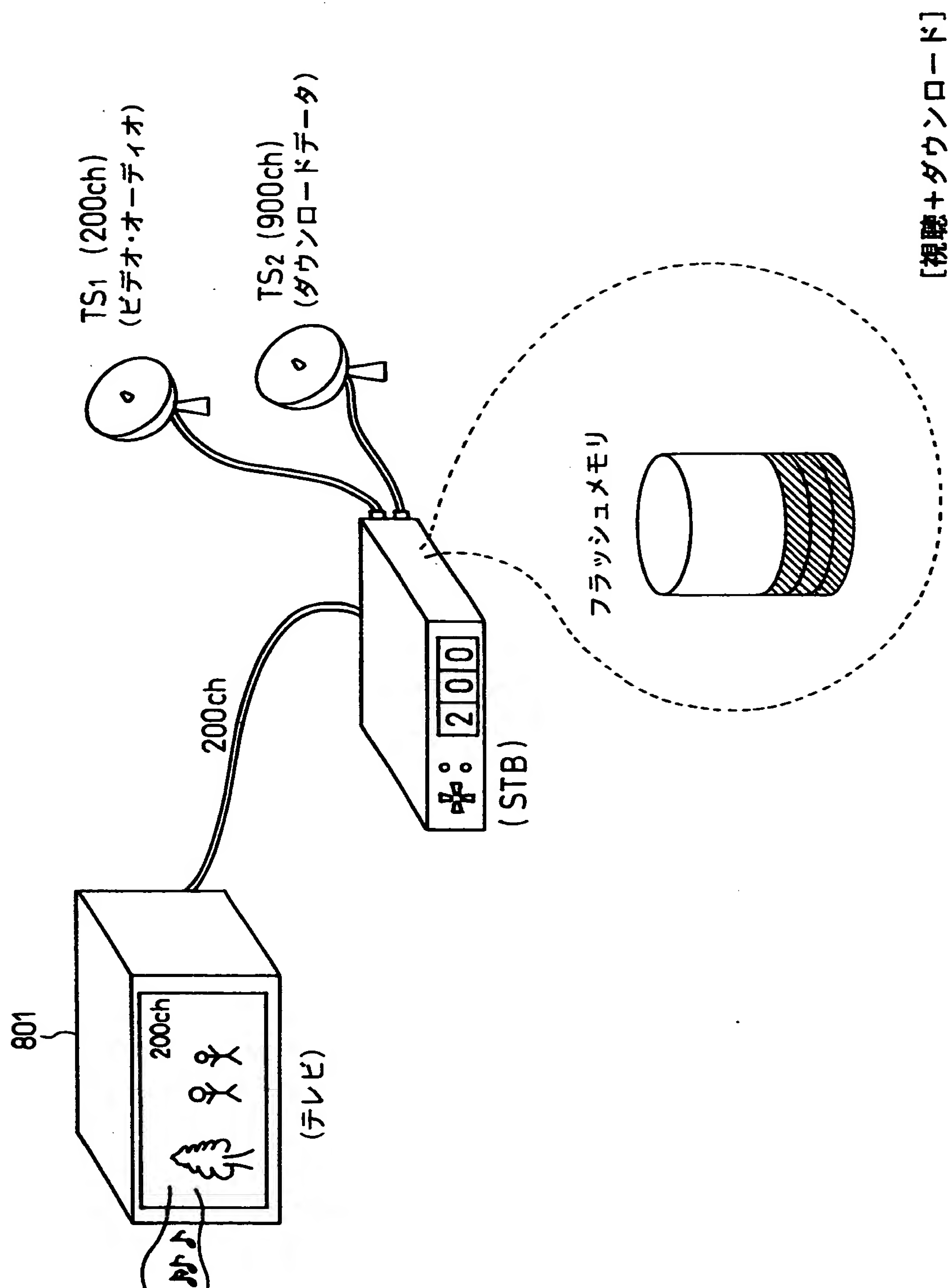
【図 4】



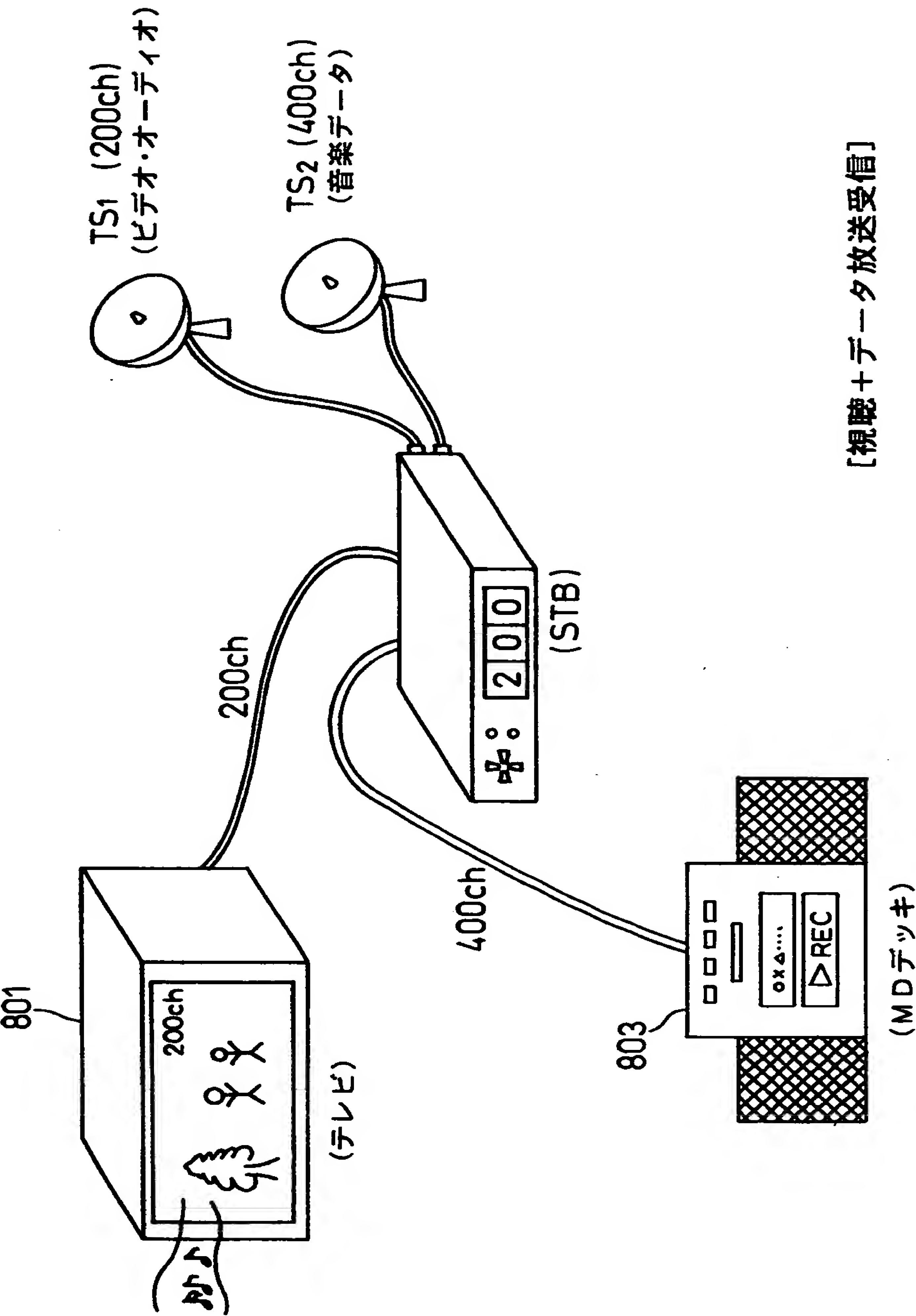
【図 5】



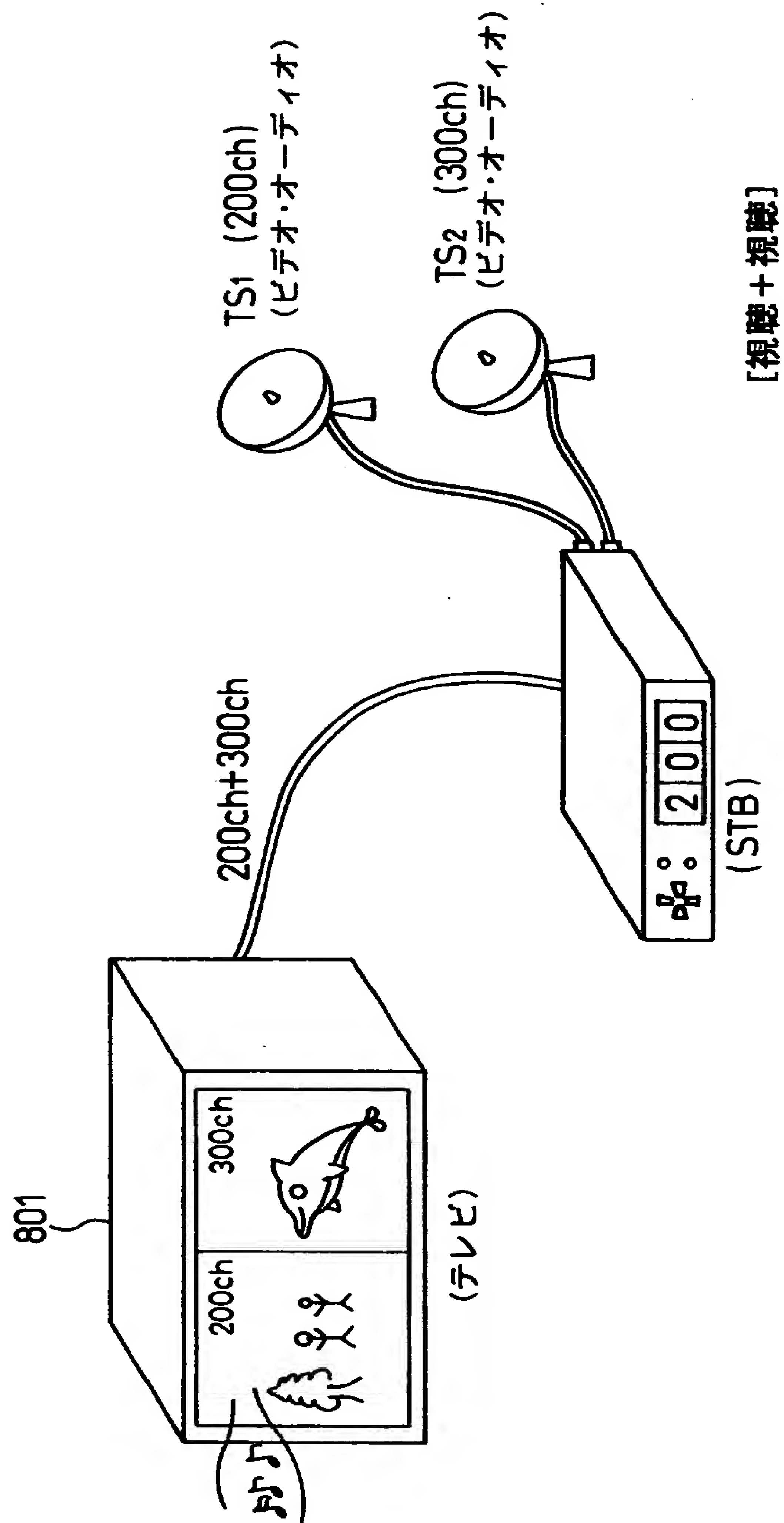
【図 6】



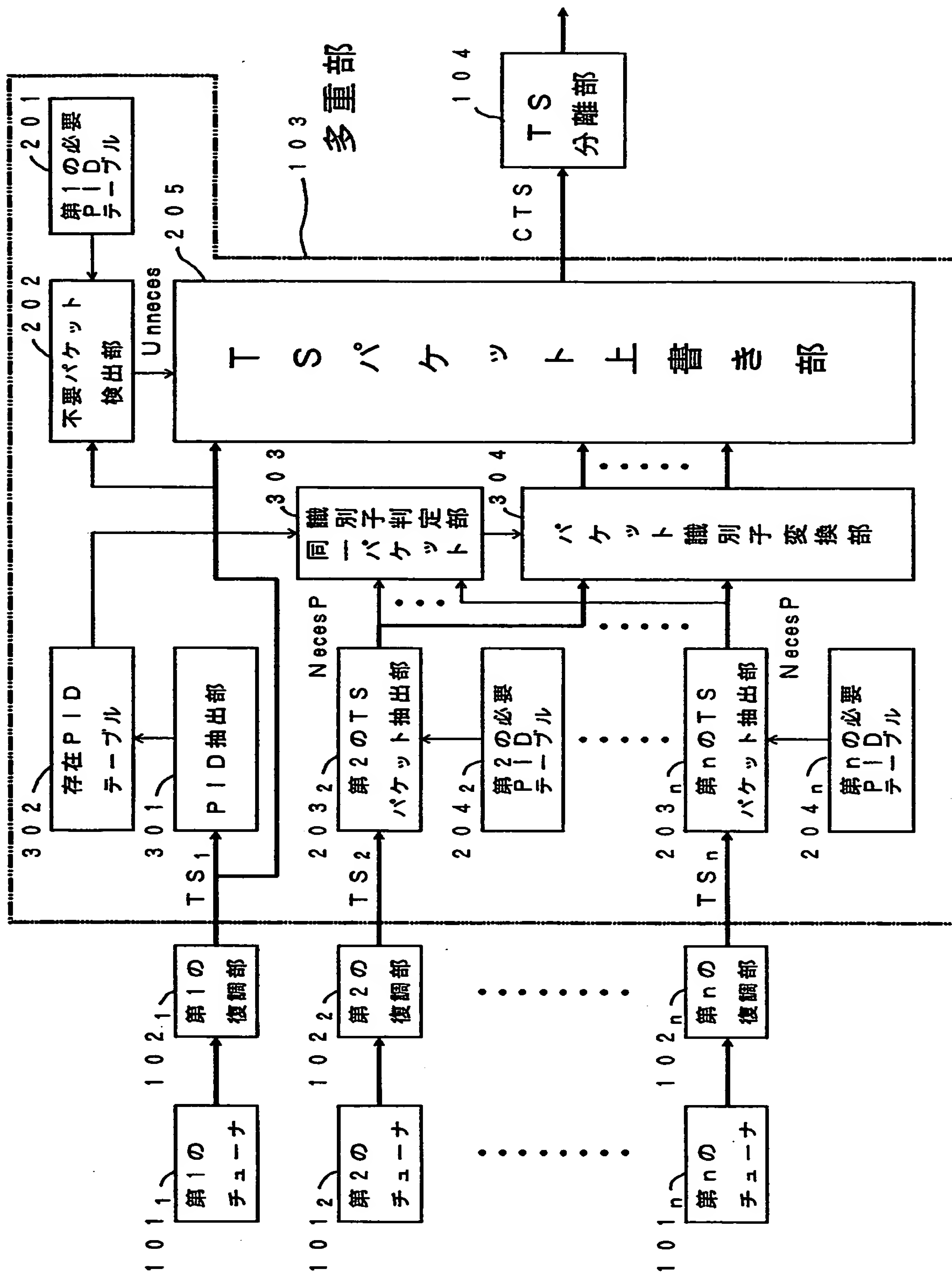
【図 7】



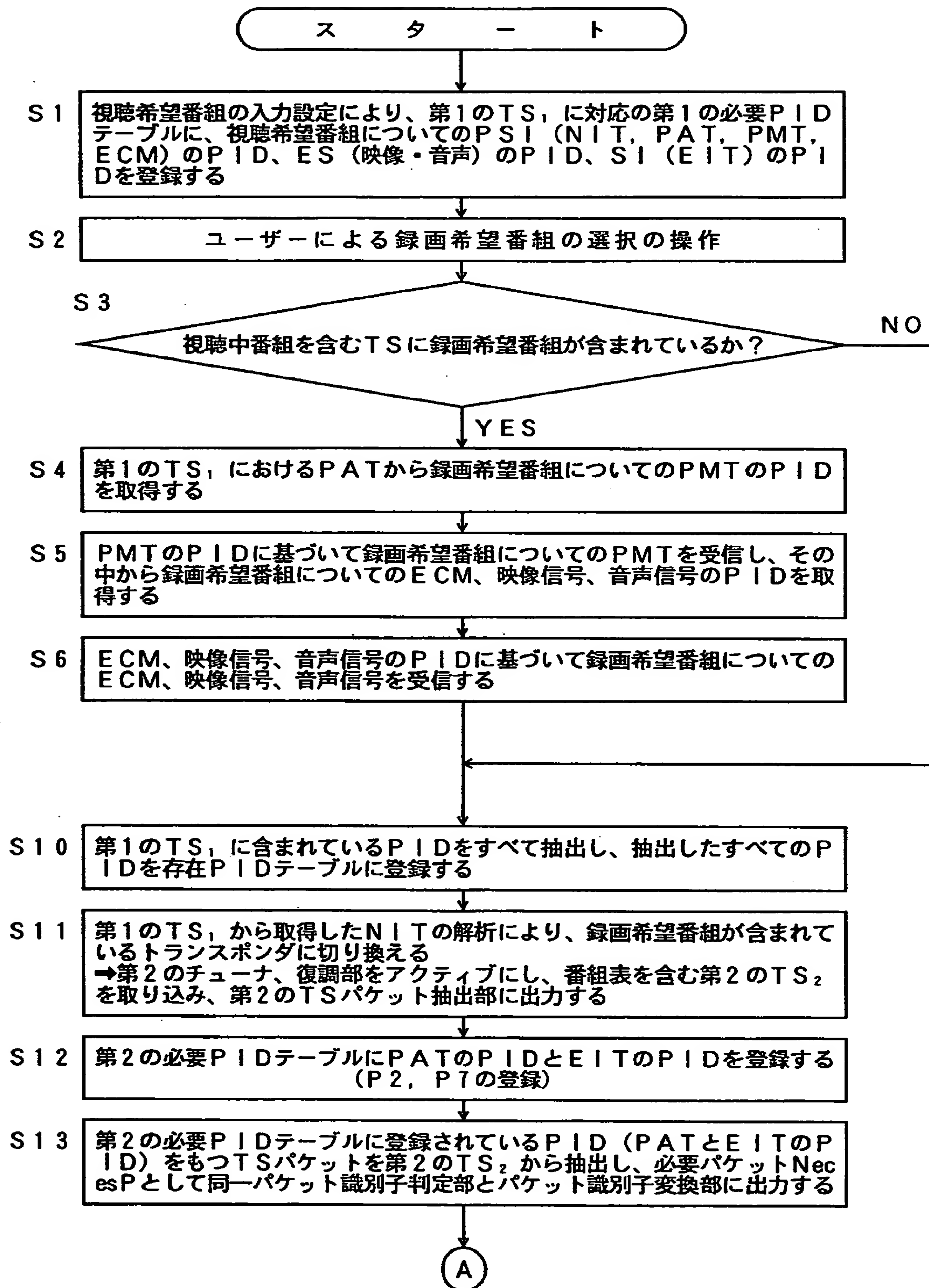
【図 8】



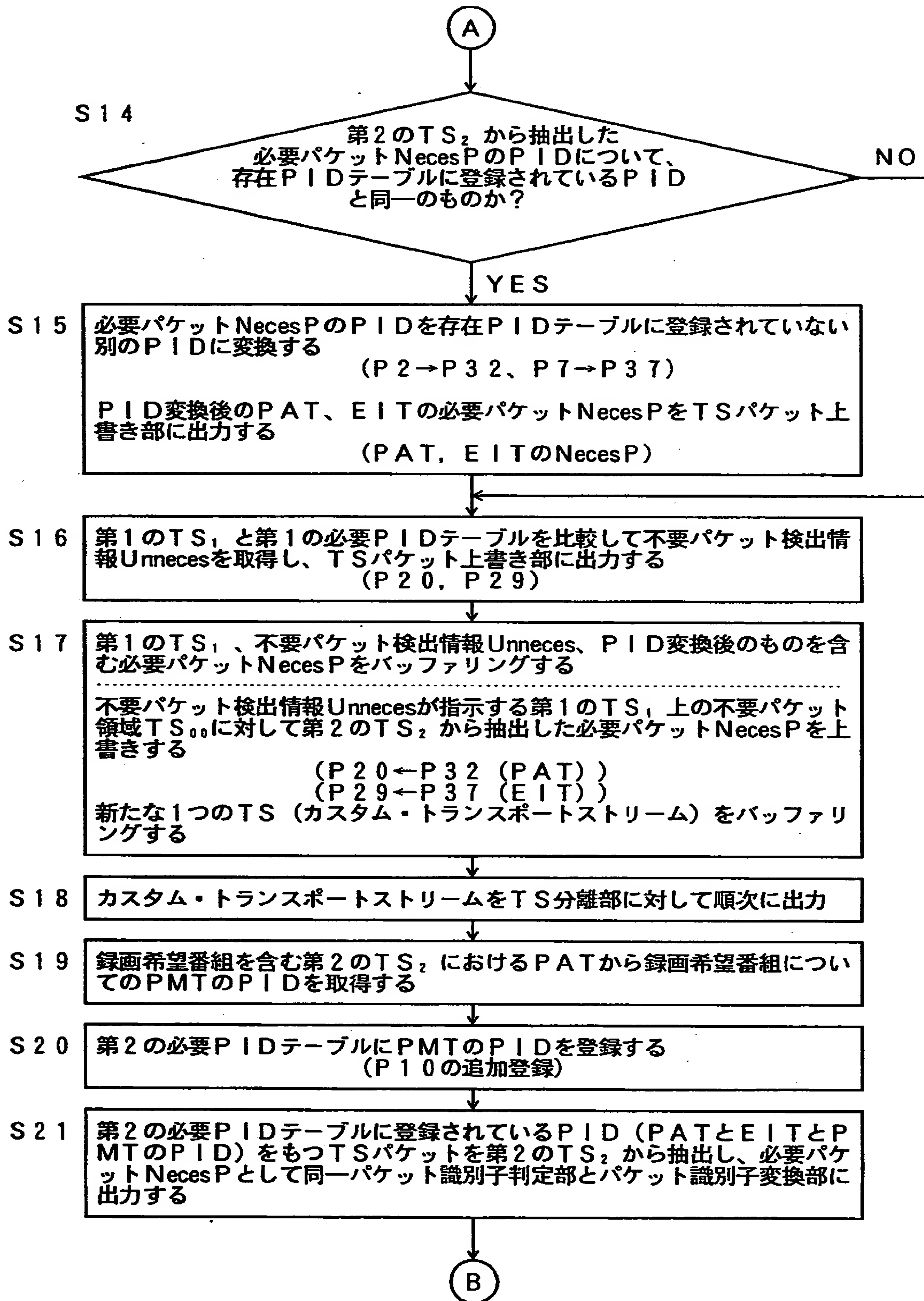
【図9】



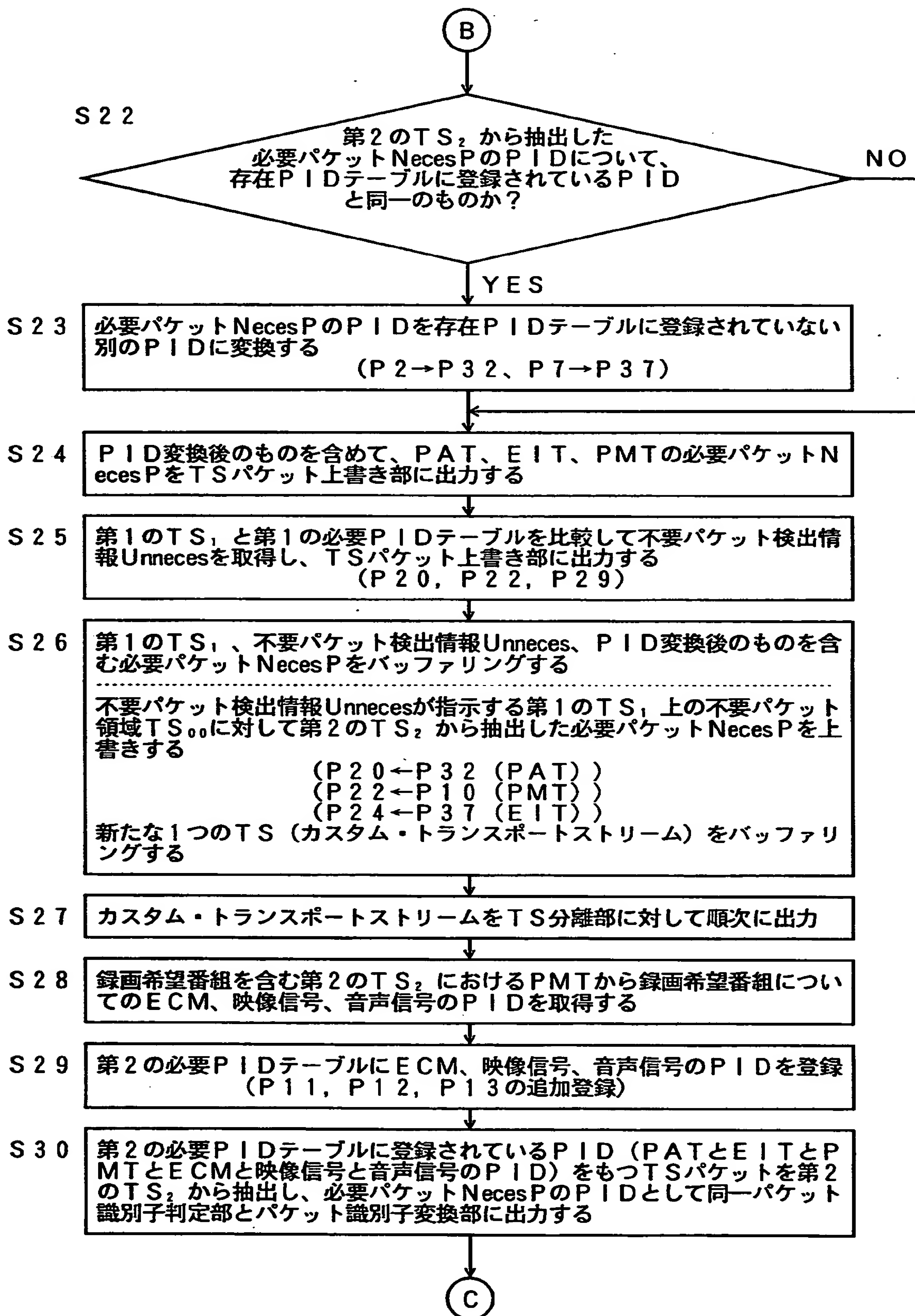
【図 1 0】



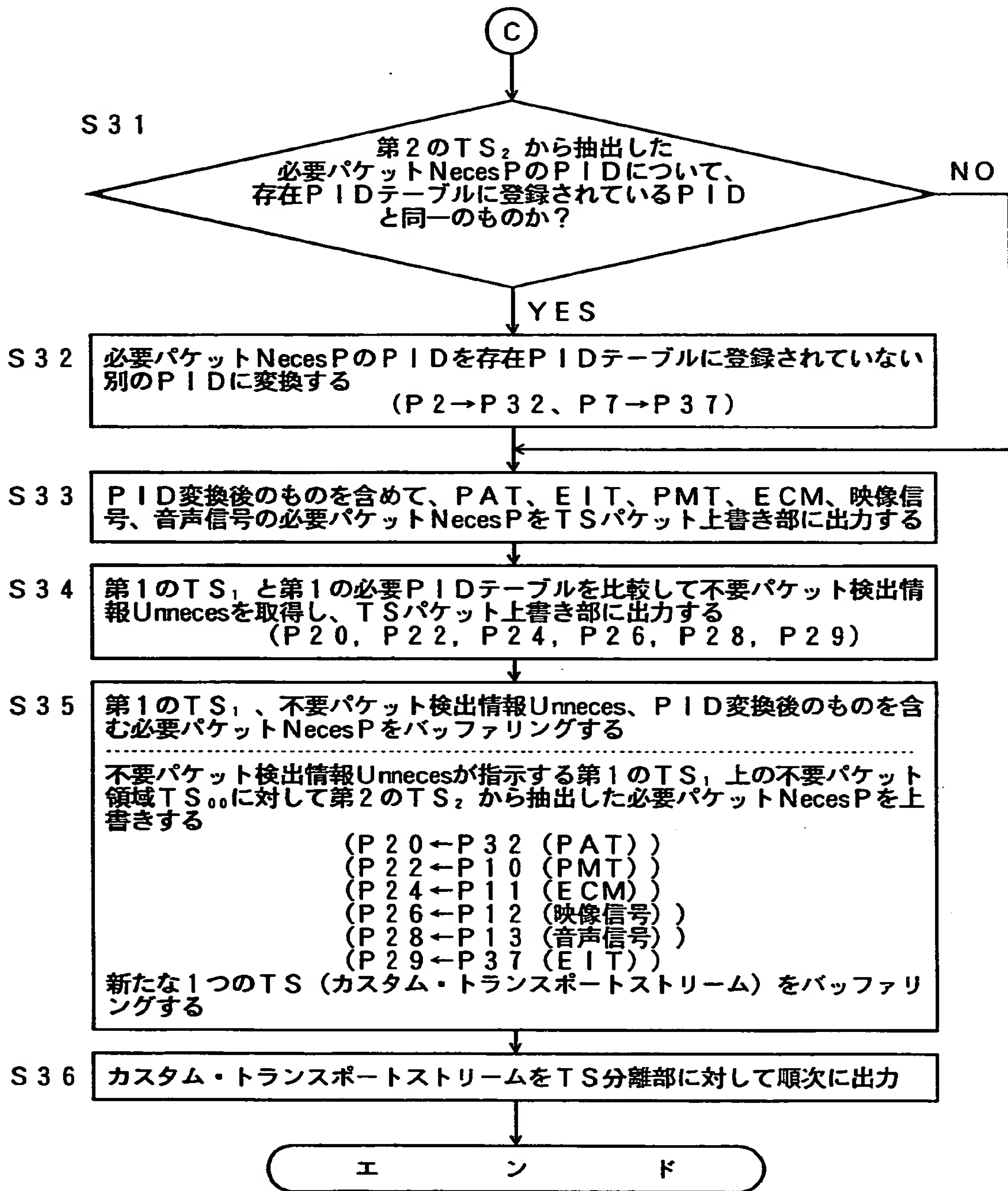
【図 1 1】



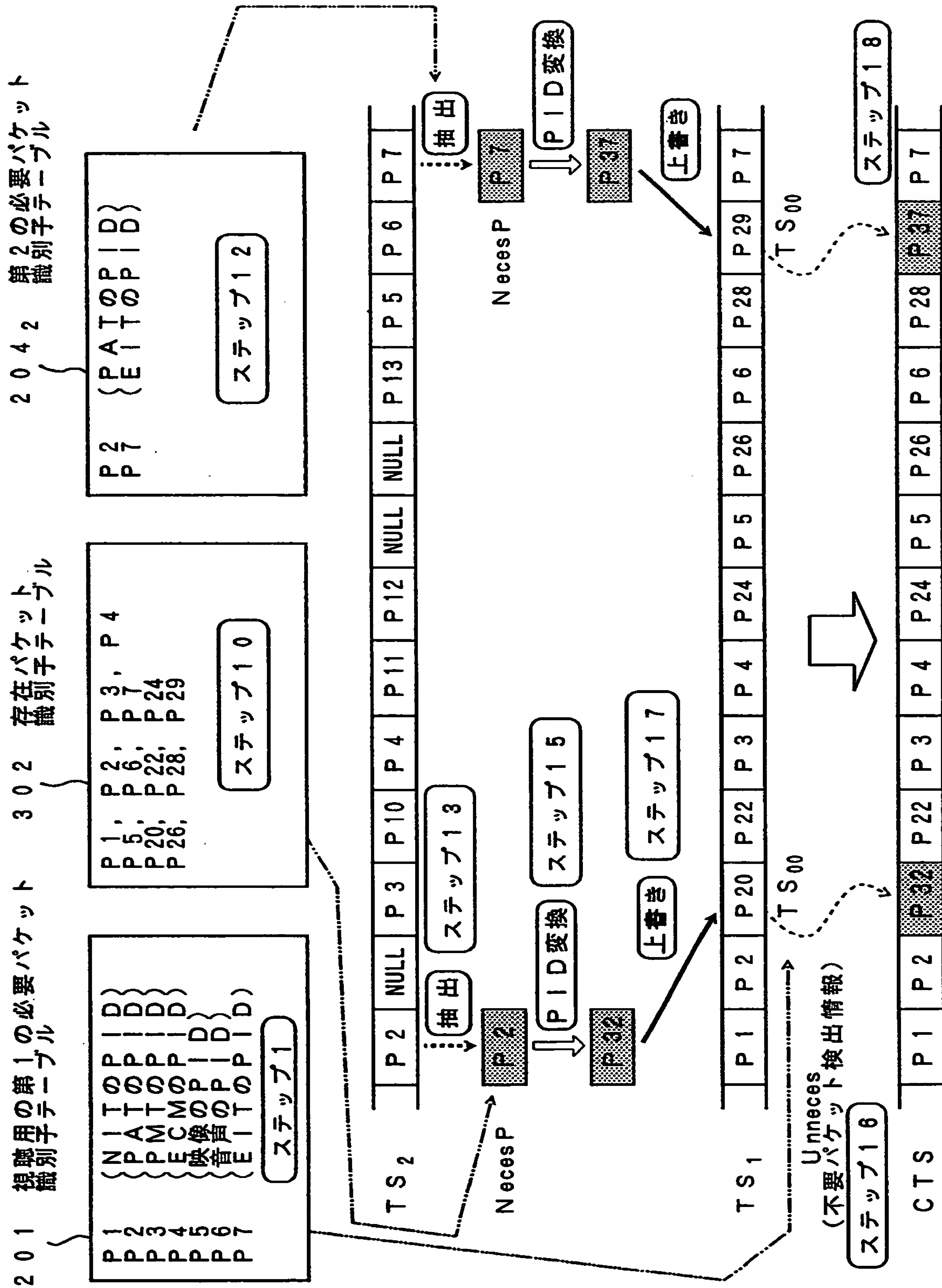
【図 1 2】



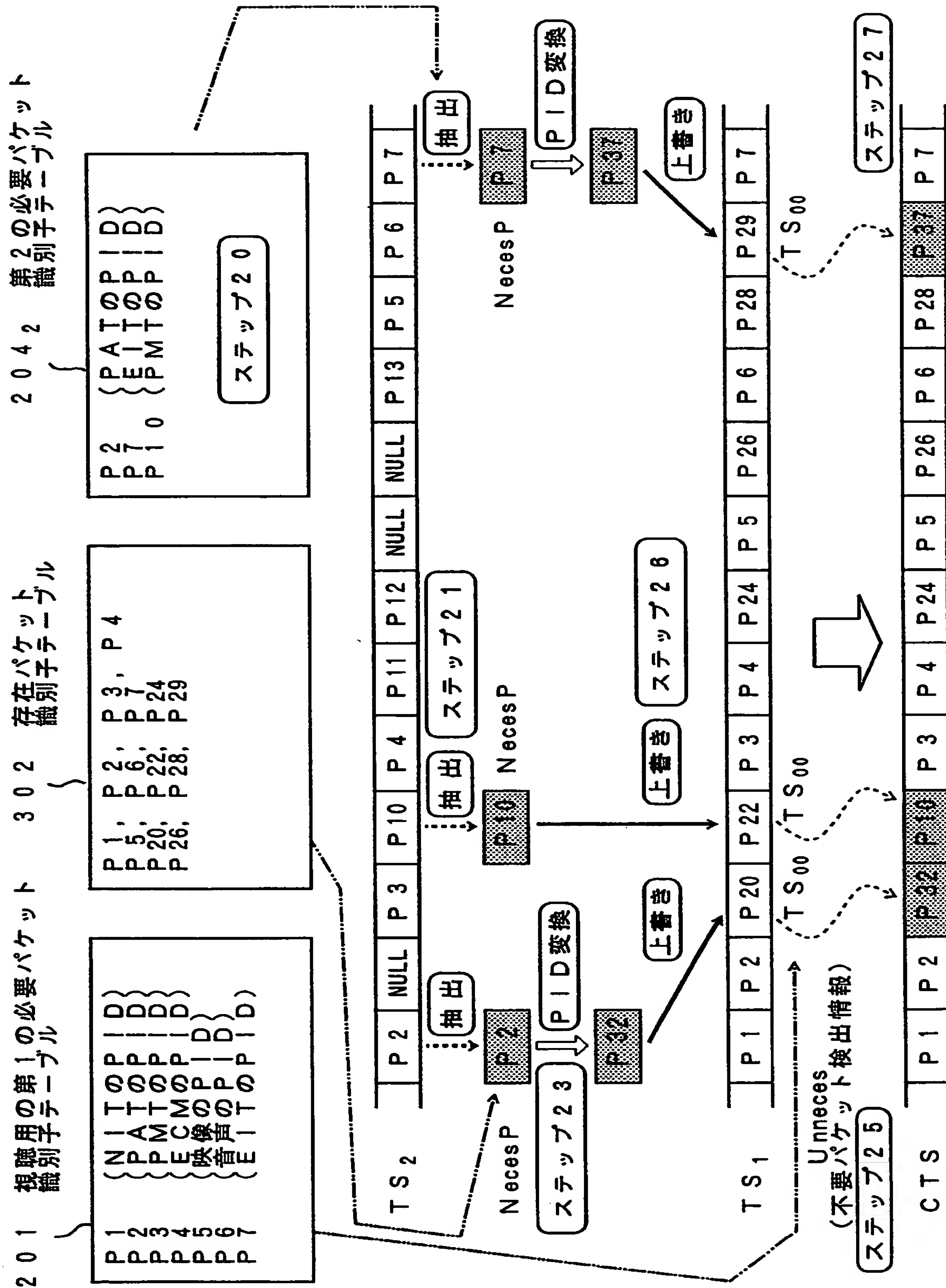
【図 1 3】



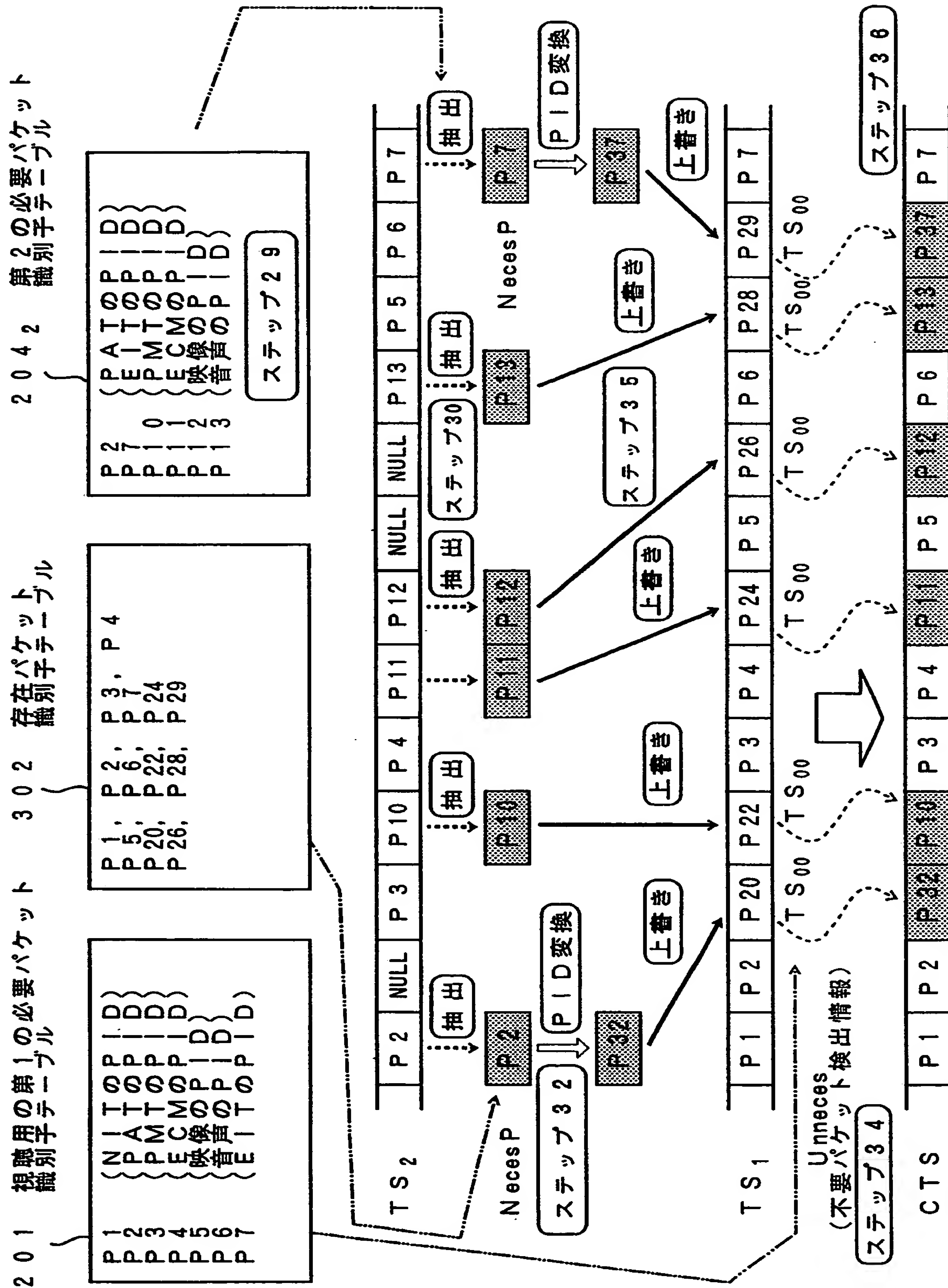
【図 14】



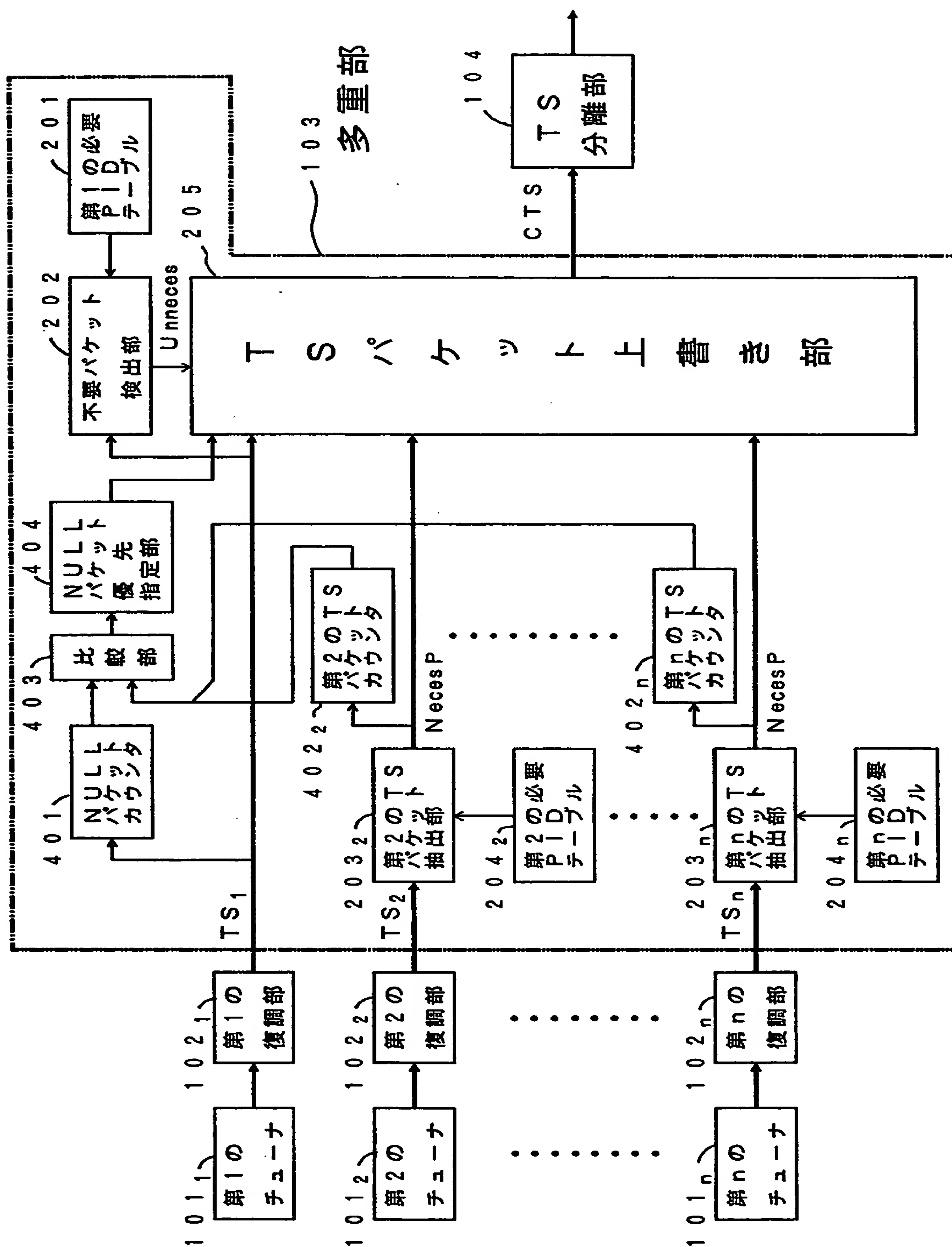
【図 15】



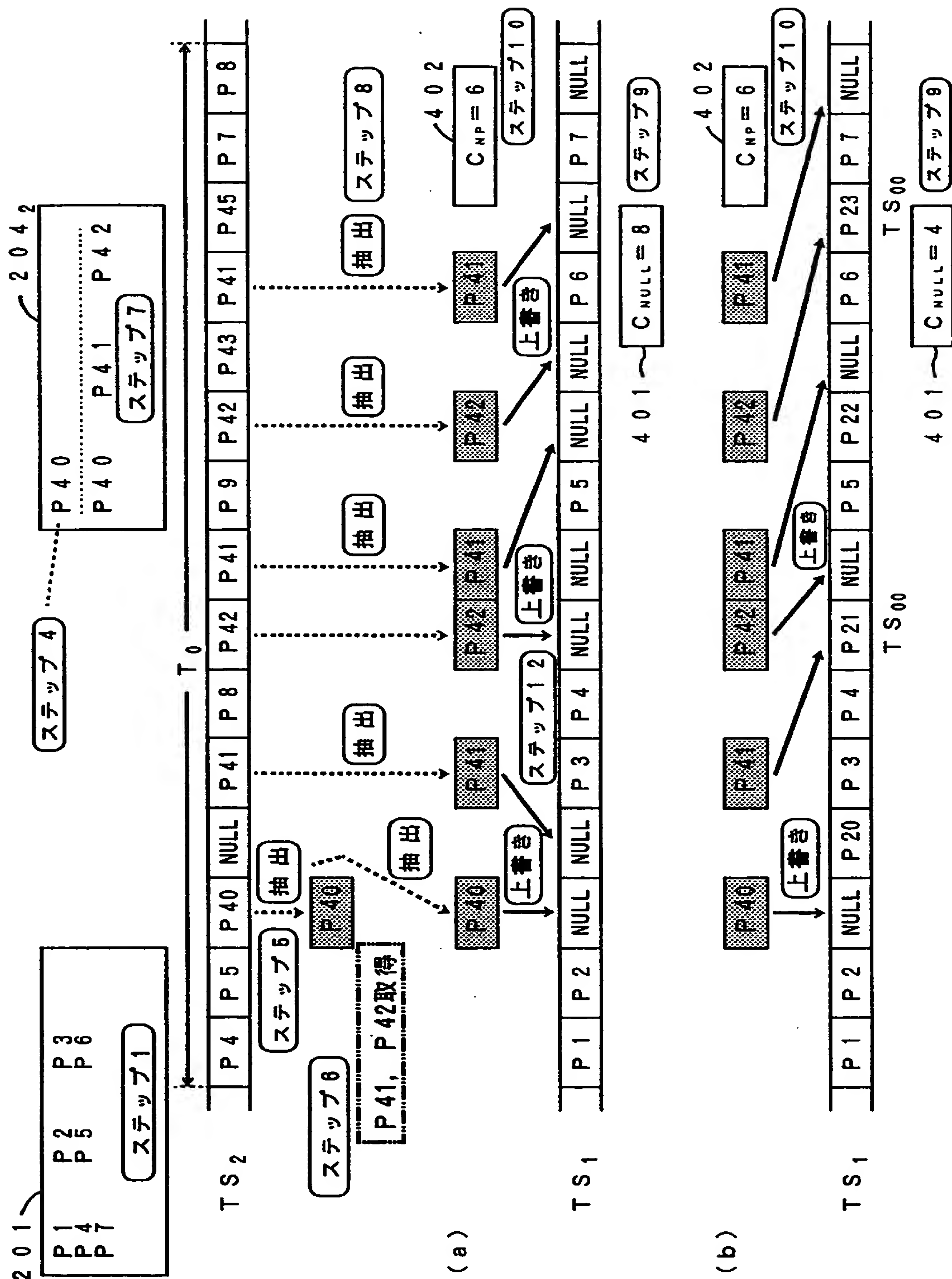
【図 16】



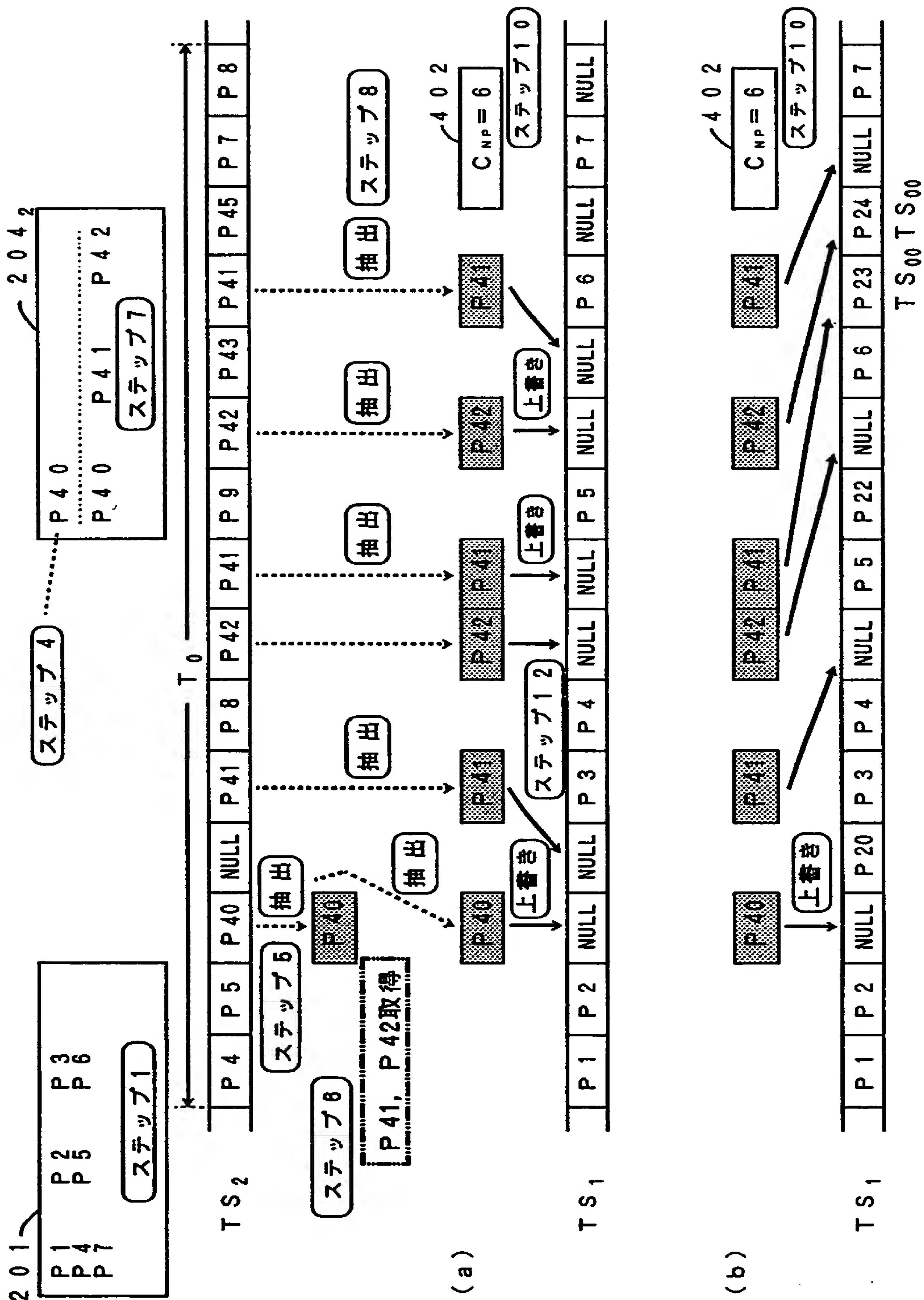
【圖 17】



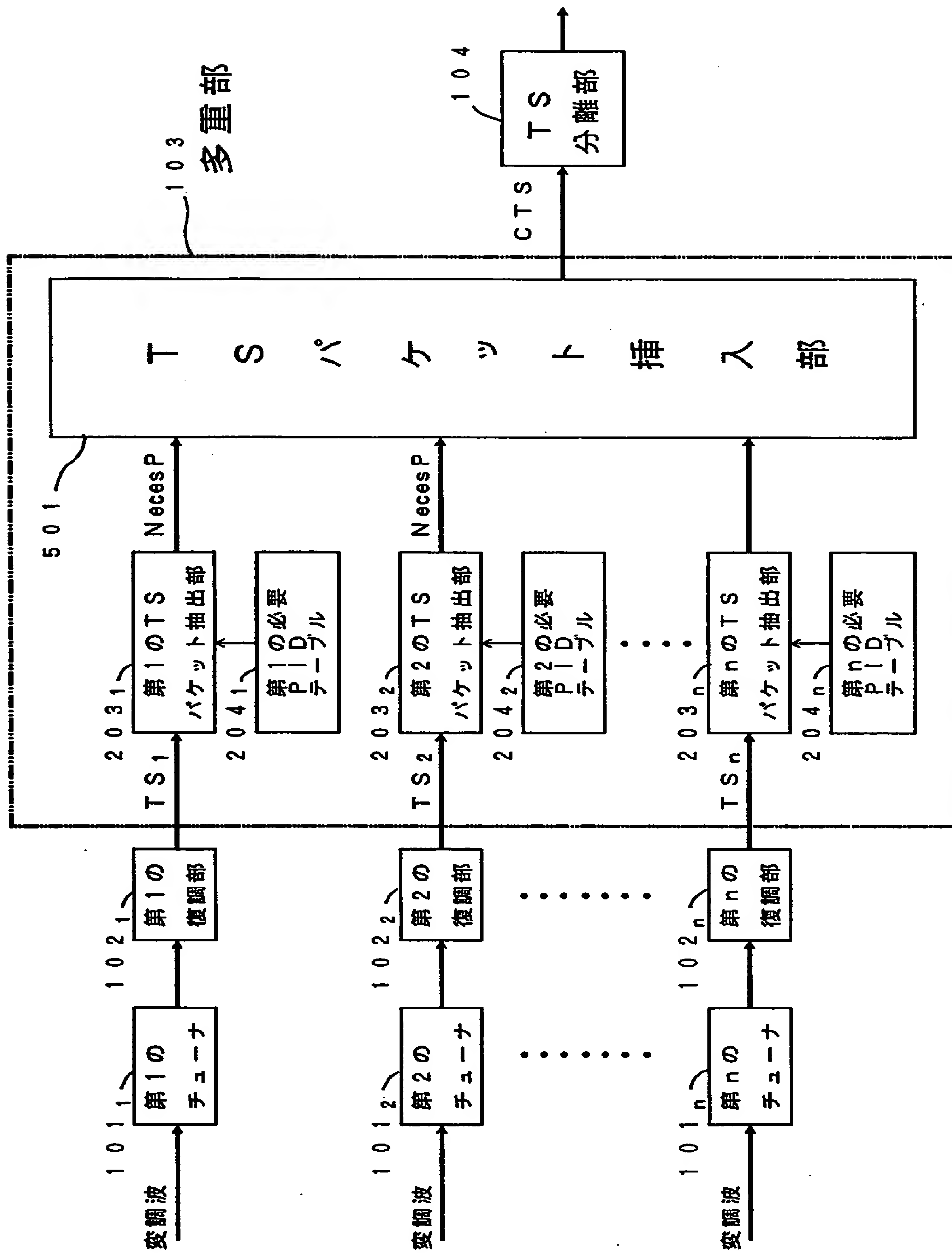
【図 18】



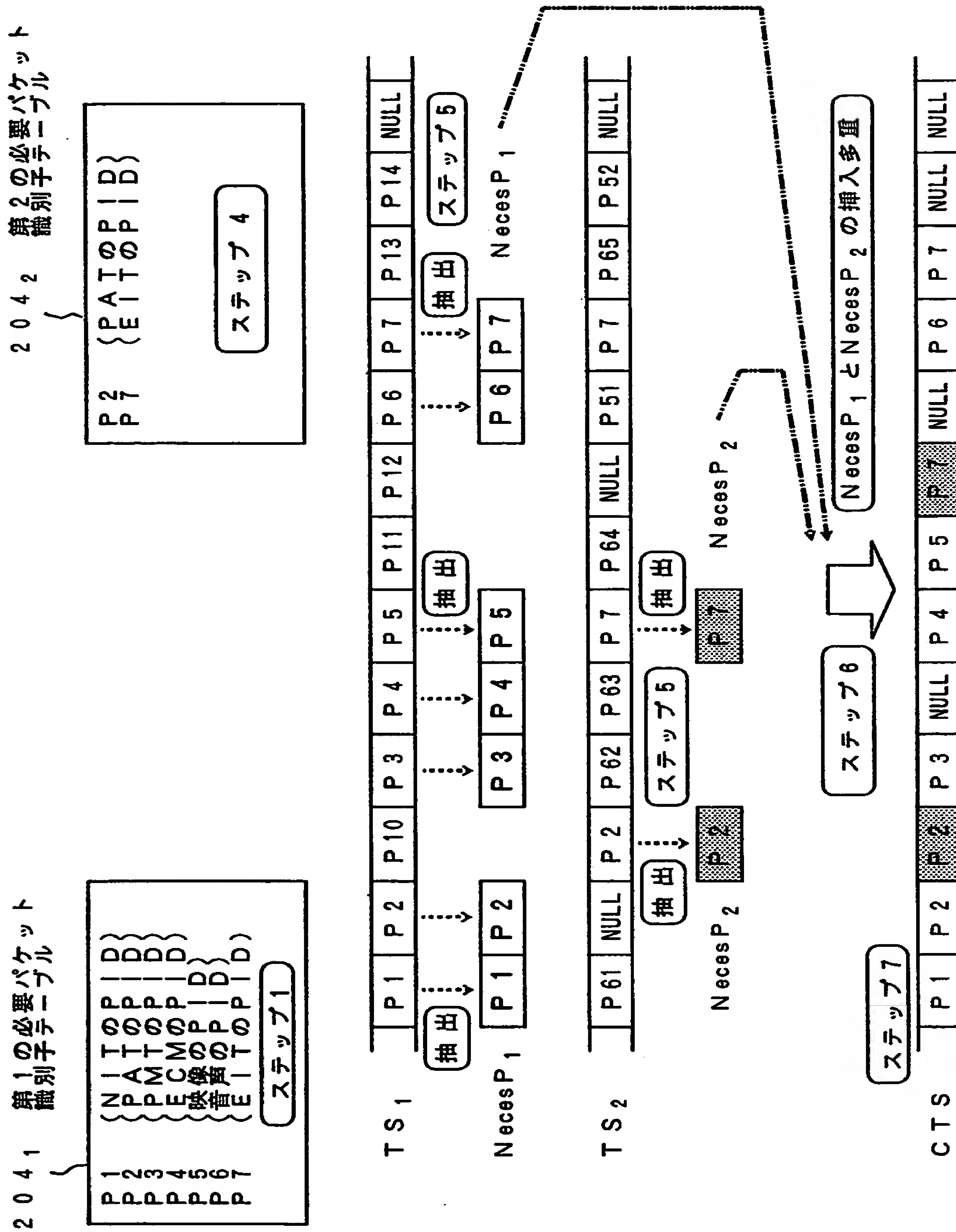
【図 1 9】



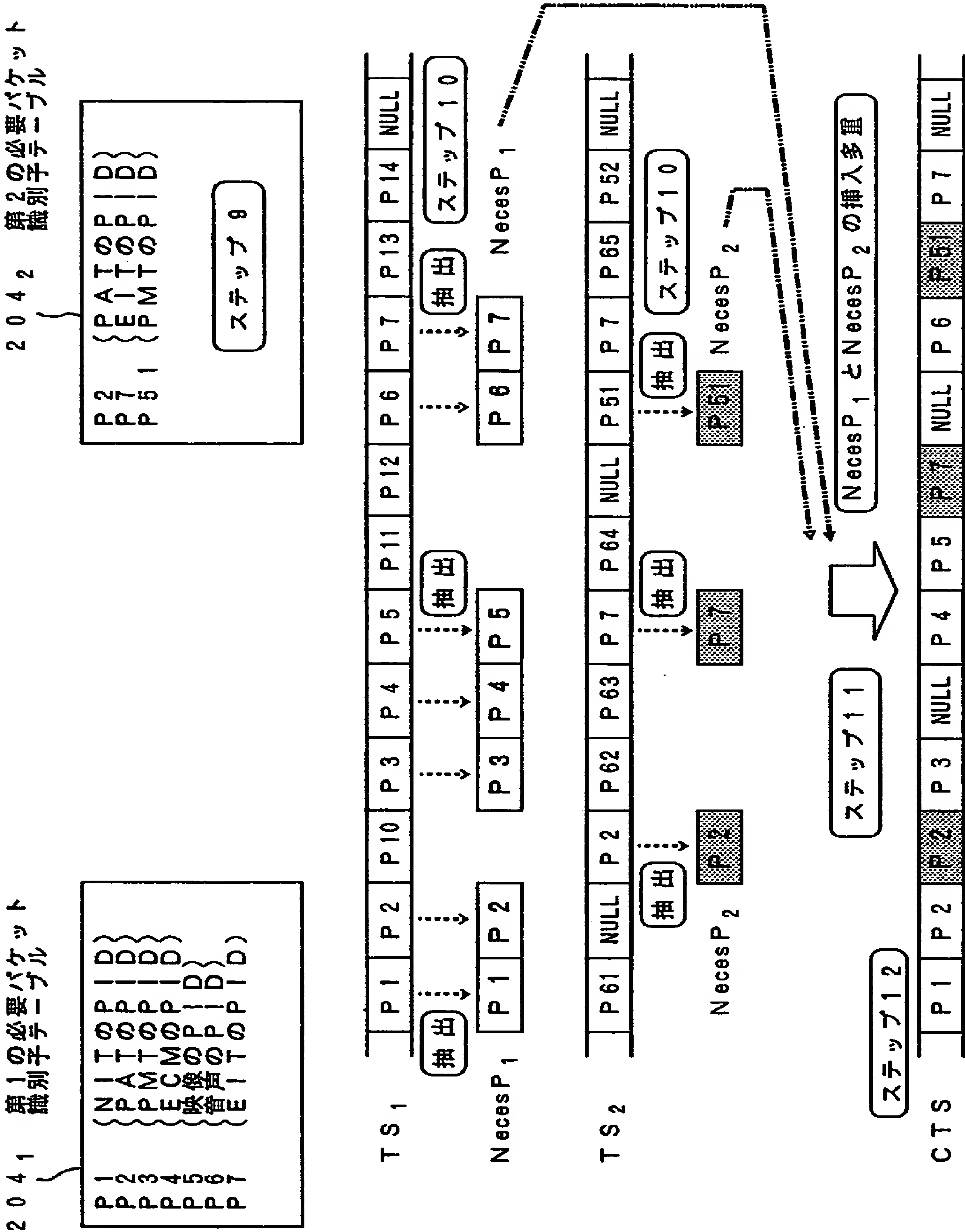
【図 20】



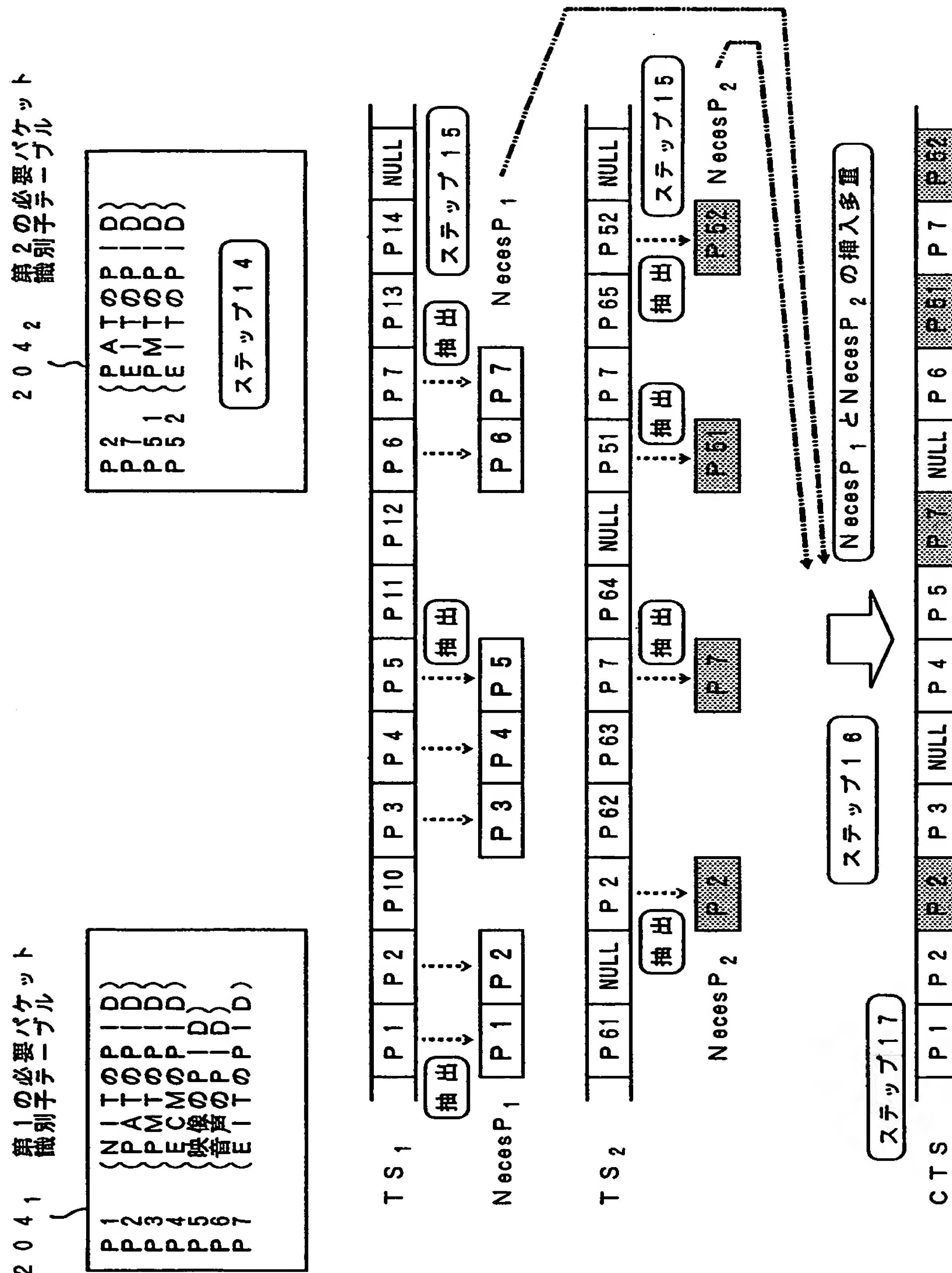
【図 2 1】



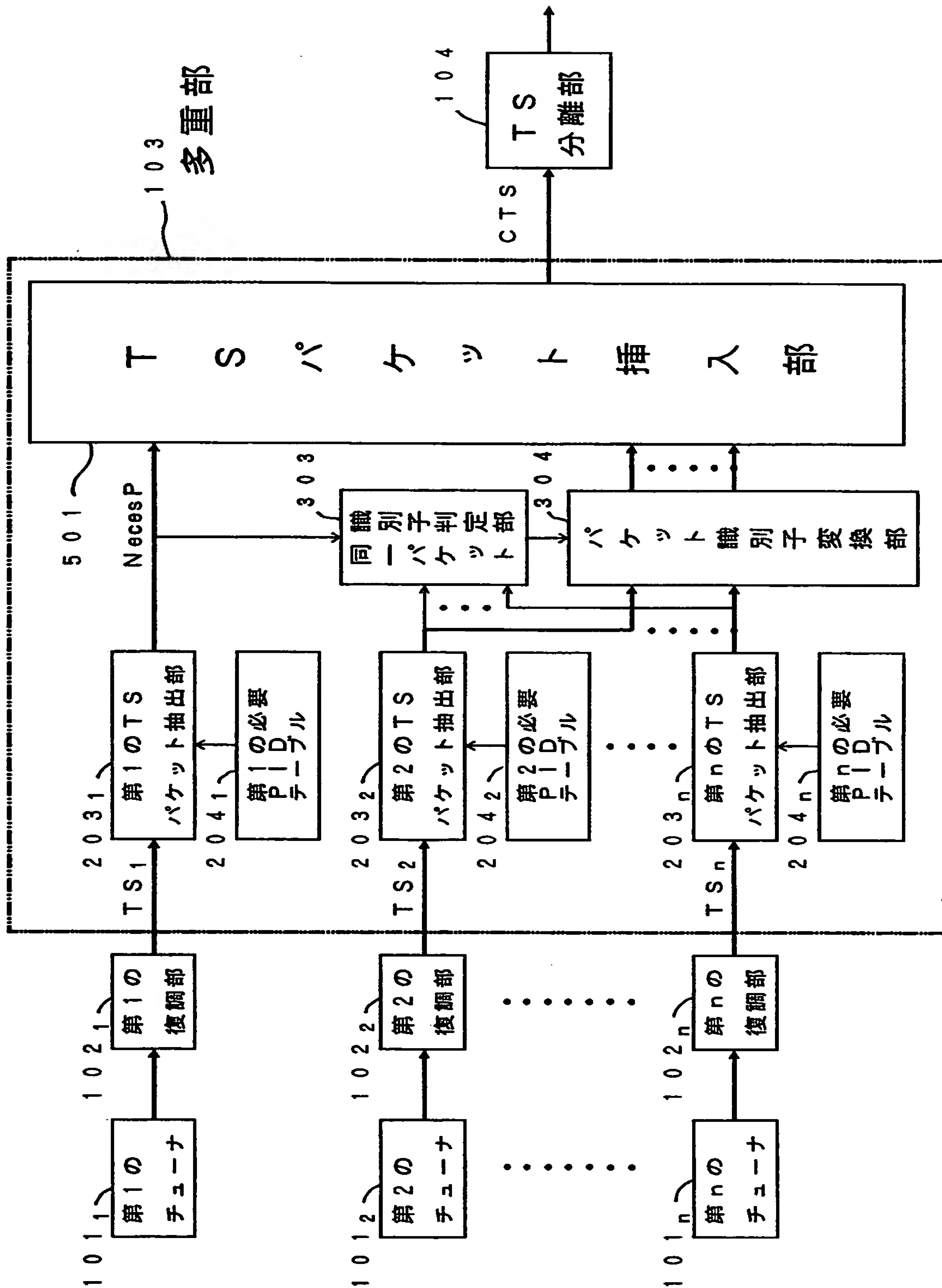
【図 2 2】



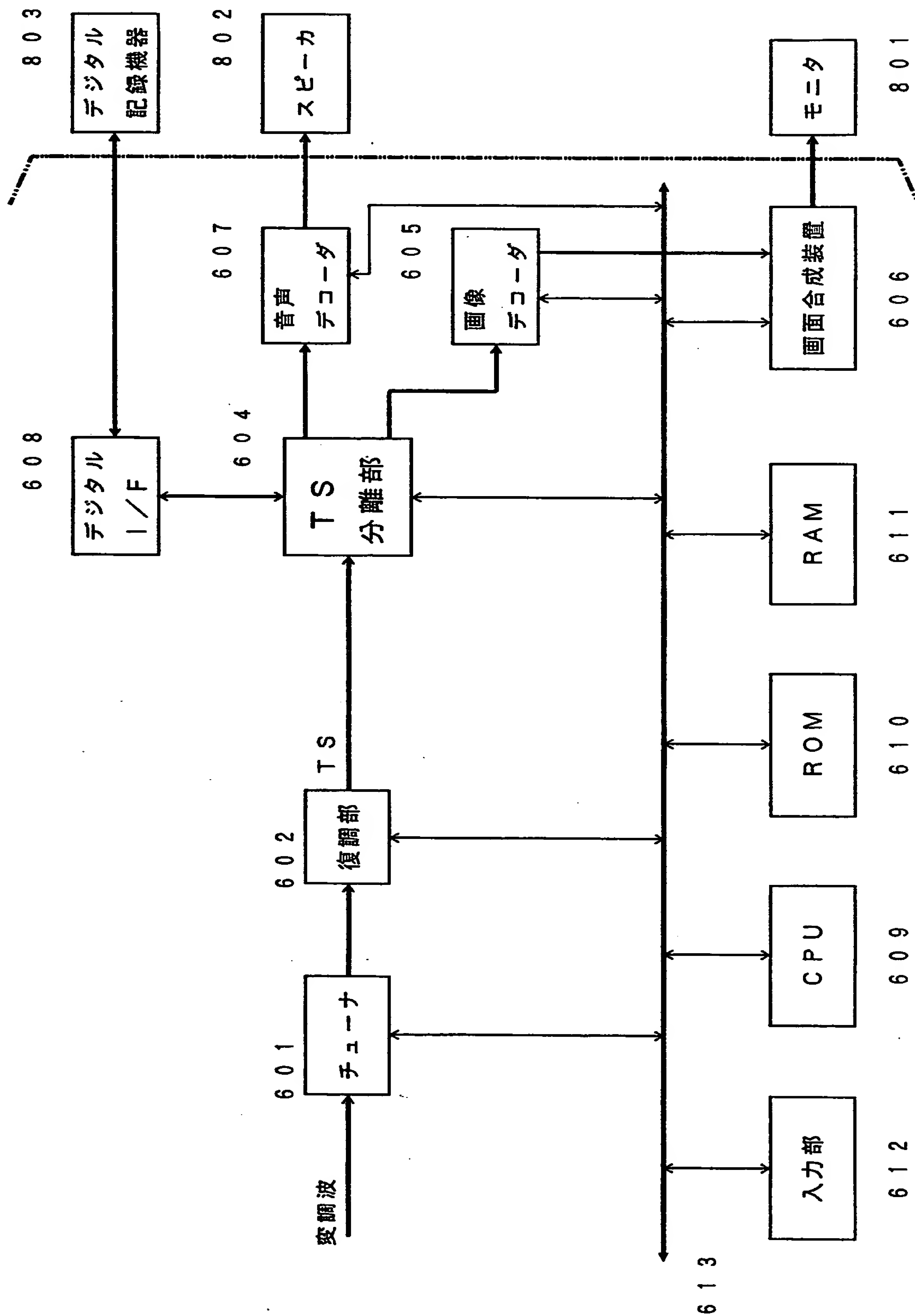
【図 2 3】



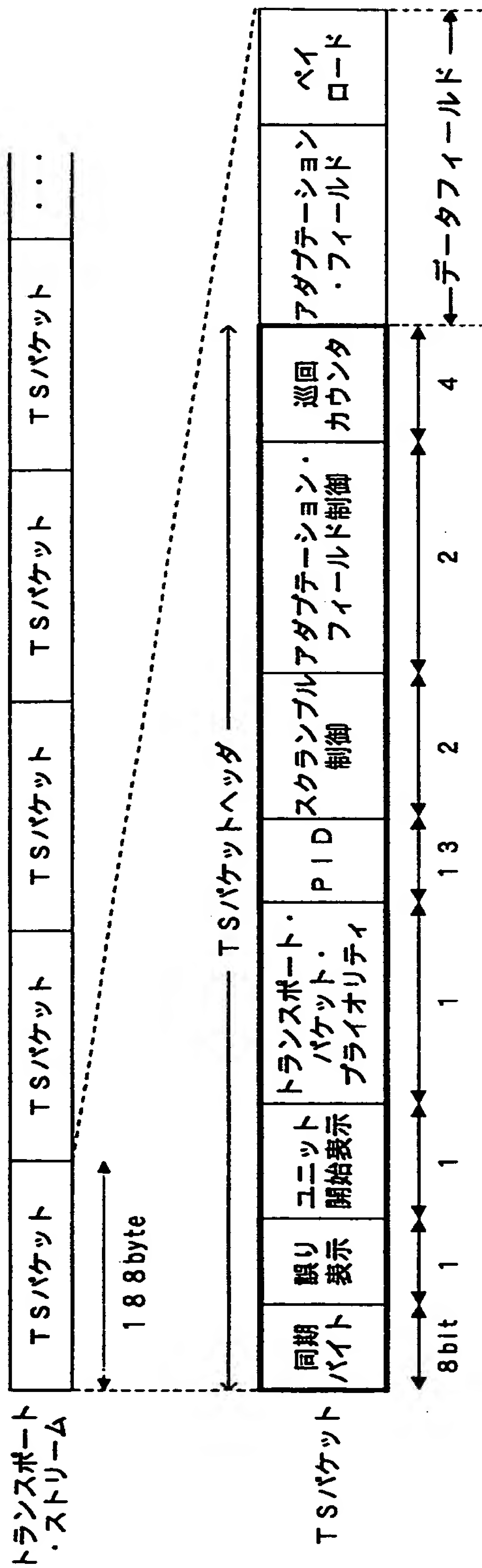
【図24】



【図 25】



【図 26】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 複数のトランスポートストリーム (TS) から任意のコンテンツを同時受信するにつけて、複数ストリームの伝送ビットレートの合計以上の周波数の時分割多重ではなく、より低コストなデジタル放送受信装置を実現する。

【解決手段】 必要パケット識別子テーブル 2 0 1 に必要パケットのパケット識別子 (PID) を登録し、必要パケット識別子テーブル 2 0 4₂ に必要パケットのパケット識別子を登録する。トランスポートストリームパケット抽出部 2 0 3₂ は必要パケット識別子テーブル 2 0 4₂ のパケット識別子に基づいて第 2 の TS₂ から必要パケット NecesP を抽出する。不要パケット検出部 2 0 2 は必要パケット識別子テーブル 2 0 1 のパケット識別子に基づいて第 1 の TS₁ の不要パケット領域 TS₀₀を検出する。トランスポートストリームパケット上書き部 2 0 5 は不要パケット領域 TS₀₀に抽出した必要パケットを上書き多重する。

【選択図】 図 2

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2 0 0 0 - 0 4 2 5 3 1
受付番号	5 0 0 0 0 1 9 3 0 8 4
書類名	特許願
担当官	第八担当上席 0 0 9 7
作成日	平成 1 2 年 2 月 2 2 日

< 認定情報・付加情報 >
【提出日】

平成12年 2月21日

出 願 人 履 歷 情 報

識別番号 [0 0 0 0 0 5 8 2 1]

1. 変更年月日 1 9 9 0 年 8 月 2 8 日
[変更理由] 新規登録
住 所 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地
氏 名 松下電器産業株式会社